

# THÈSES

PRÉSENTÉES

A LA FACULTÉ DES SCIENCES  
DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS

POUR OBTENIR

LE TITRE DE DOCTEUR ÈS SCIENCES

PAR

**Francis BUGNICOURT**

Ingénieur d'Agronomie Coloniale  
Ingénieur Agricole  
Mycologue de l'Institut  
des Recherches Agronomiques de l'Indochine

---

**1<sup>re</sup> THÈSE.** — Les *Fusarium* et *Cylindrocarpon* de l'Indochine.

**2<sup>e</sup> THÈSE.** — PROPOSITIONS DONNÉES PAR LA FACULTÉ.

---

Soutenues le 1939, devant la Commission d'examen

20 JUIN 1939

---

M. GUILLIERMOND, *Président.*

M. COMBES

M. MANGENOT } *Examineurs.*

---

PARIS

PAUL LECHEVALIER

ÉDITEUR

12, RUE DE TOURNON

---

1939



# THÈSES

PRÉSENTÉES

A LA FACULTÉ DES SCIENCES  
DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS

POUR OBTENIR

LE TITRE DE DOCTEUR ÈS SCIENCES

PAR

**Francis BUGNICOURT**

Ingénieur d'Agronomie Coloniale  
Ingénieur Agricole  
Mycologue de l'Institut  
des Recherches Agronomiques de l'Indochine

---

**1<sup>re</sup> THÈSE.** — Les *Fusarium* et *Cylindrocarpon* de l'Indochine.

**2<sup>e</sup> THÈSE.** — PROPOSITIONS DONNÉES PAR LA FACULTÉ.

---

Soutenues le

1939, devant la Commission d'examen

---

M. GUILLIERMOND, *Président.*

M. COMBES

M. MANGENOT } *Examineurs.*

---

PARIS

PAUL LECHEVALIER

ÉDITEUR

12, RUE DE TOURNON

---

1939

# FACULTÉ DES SCIENCES DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS

MM.

*Doyen honoraire* . . . M. MOLLIARD.

*Doyen* . . . . . C. MAURAIN, *Professeur*, Physique du Globe

*Professeurs honoraire*

R. UNIV.  
BIBLIOTHEEK  
LEIDEN

H. LEBESGUE.  
Emile PICARD.  
Léon BRILLOUIN.  
GUILLET.  
PÉCHARD.  
FREUNDLER.  
AUGER.  
DANGEARD.

LESPIEAU.  
MARCHIS.  
VESSIOT.  
PORTIER.  
MOLLIARD  
LAFICQUE.  
G. BERTRAND  
ABRAHAM.

Ch. FABRY.  
Léon BERTRAND.  
WINTREBERT.  
DUBOSQ.  
BOHN.  
RABAUD.

## PROFESSEURS

|                              |   |                                                       |                               |   |                                                   |
|------------------------------|---|-------------------------------------------------------|-------------------------------|---|---------------------------------------------------|
| M. CAULLERY . . .            | T | Zoologie (Evolution des êtres organisés).             | H. BÉGHIN . . .               | T | Mécanique physique et expérimentale.              |
| Emile BOREL . . .            | T | Calcul des probabilités et Physique mathématique.     | FOCH . . . . .                |   | Mécanique expérimentale des fluides.              |
| Jean PERRIN . . .            | T | Chimie physique.                                      | PAUTHENIER . . .              |   | Physique (P. C. B.).                              |
| E. CARTAN . . . .            | T | Géométrie supérieure.                                 | De BROGLIE . . .              | T | Théories physiques.                               |
| A. COTTON . . . .            | T | Recherches physiques.                                 | CHRÉTIEN . . . .              |   | Optique appliquée.                                |
| J. DRACH . . . . .           | T | Analyse supérieure et Algèbre supérieure.             | P. JOB . . . . .              |   | Chimie générale.                                  |
| Charles PÉREZ . .            | T | Zoologie.                                             | LABROUSTE . . .               |   | Physique du Globe.                                |
| M. GUICHARD . . .            | T | Analyse et mesures chimiques.                         | PRENANT . . . . .             | T | Anatomie et histologie comparées.                 |
| Paul MONTEL . . .            | T | Théorie des fonctions et Théorie des transformations. | VILLEY . . . . .              |   | Mécanique physique et expérimentale.              |
| L. BLARINGHEM .              | T | Botanique.                                            | COMBES . . . . .              | T | Physiologie végétale.                             |
| G. JULIA . . . . .           | T | Mécanique analytique et Mécanique céleste.            | GARNIER . . . . .             | T | Mathématiques générales.                          |
| C. MAUGUIN . . .             | T | Minéralogie.                                          | PÉRÈS . . . . .               |   | Mécanique théorique des fluides.                  |
| A. MICHEL-LÉVY .             | T | Pétrographie.                                         | HACKSPILL . . .               | T | Chimie minérale.                                  |
| N . . . . .                  |   | Mécanique expérimentale des fluides.                  | LAUGIER . . . . .             | T | Physiologie générale.                             |
| A. DENJOY . . . .            | T | Application de l'analyse à la Géométrie.              | TOUSSAINT . . .               |   | Technique Aéronautique.                           |
| L. LUTAUD . . . .            | T | Géographie physique et Géologie dynamique.            | M. CURIE . . . .              |   | Physique (P. C. B.).                              |
| Eugène BLOCH . .             | T | Physique.                                             | G. RIBAUD . . . .             | T | Hautes températures.                              |
| G. BRUHAT . . . .            | T | Physique théorique et Physique céleste.               | CHAZY . . . . .               | T | Mécanique rationnelle.                            |
| E. DARMOIS . . .             | T | Enseignement de Physique.                             | GAULT . . . . .               |   | Chimie (P. C. B.).                                |
| A. DEBIERNE . . .            | T | Physique générale et Radioactivité.                   | CROZE . . . . .               |   | Recherches physiques.                             |
| A. DUFOUR . . . .            | T | Physique (P. C. B.).                                  | DUPONT . . . . .              | T | Théories chimiques.                               |
| L. DUNOYER . . .             | T | Optique appliquée.                                    | LANQUINE . . . .              | T | Géologie structurale et Géologie appliquée.       |
| A. GUILLIERMOND              | T | Botanique.                                            | VALIRON . . . . .             |   | Mathématiques générales.                          |
| M. JAVILLIER . . .           | T | Chimie biologique.                                    | BARRABÉ . . . .               |   | Géologie structurale et géologie appliquée.       |
| ROBERT-LÉVY . . .            | T | Physiologie comparée.                                 | MILLOT . . . . .              |   | Biologie animale (P. C. B.).                      |
| F. PICARD . . . .            |   | Zoologie (Evolution des êtres organisés).             | F. PERRIN . . . .             |   | Théories physiques.                               |
| Henri VILLAT . . .           | T | Mécanique des fluides et applications.                | VAVON . . . . .               |   | Chimie organique.                                 |
| Ch. JACOB . . . .            | T | Géologie.                                             | G. DARMOIS . . .              |   | Calcul des Probabilités et Physique mathématique. |
| P. PASCAL . . . .            | T | Chimie générale.                                      | CHATTON . . . . .             | T | Biologie maritime.                                |
| M. FRÉCHET . . .             | T | Calcul différentiel et Calcul intégral.               | AUBEL . . . . .               |   | Chimie biologique.                                |
| E. ESCLANGON . .             | T | Astronomie.                                           | J. BOURCART . . .             |   | Géographie physique et Géologie dynamique.        |
| M <sup>me</sup> RAMANT-LUCAS | T | Chimie organique.                                     | M <sup>me</sup> JOLIOT-CURIE. |   | Physique générale et Radioactivité.               |
|                              |   |                                                       | PLANTEFOL . . .               |   | Biologie végétale (P. C. B.).                     |
|                              |   |                                                       | CARANNES . . . .              |   | Enseignement de Physique.                         |
|                              |   |                                                       | GRASSÉ . . . . .              |   | Biologie animale (P. C. B.).                      |
|                              |   |                                                       | PRÉVOST . . . . .             |   | Chimie (P. C. B.).                                |
|                              |   |                                                       | BOULIGAND . . .               |   | Mathématiques.                                    |
|                              |   |                                                       | CHAUDRON . . . .              |   | Chimie (P. C. B.).                                |

*Secrétaire* . . . . . A. PACAUD.

*Secrétaire honoraire* . . . D. TOMBECK.

LIBRARY  
UNIVERSITY OF  
TORONTO

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE



Digitized by the Internet Archive  
in 2026

# LES FUSARIUM ET CYLINDROCARPON DE L'INDOCHINE

---

## INTRODUCTION

---

Les *Fusarium* et *Cylindrocarpon* se rangent parmi les *Tuberculariaceae-Phragmosporae* des « *Fungi imperfecti* », division encore maintenue par les mycologues bien que purement artificielle.

Le Genre *Fusarium*, créé par LINK en 1809, groupe des espèces au stroma et aux formes fructifères vivement colorés, aux conidies pluriseptées, dorsiventrals, fusoides-falciformes, à base nettement différenciée et généralement pédiforme.

Le Genre *Cylindrocarpon*, créé en 1913 par le Docteur H. W. WOLLENWEBER, groupe des espèces pour la plupart antérieurement classées parmi les *Fusarium*, mais en différant morphologiquement par leurs conidies essentiellement cylindroïdes ou allantoides, à base moins différenciée et jamais pédiforme.

La complexité de la systématique des *Fusarium* explique et justifie, en partie, le désordre et la confusion qui, pendant fort longtemps, régnèrent chez ce Genre. Plus de 600 diagnoses fusariennes ne pouvant, le plus souvent, être confrontées entre elles, furent données. Les Docteurs H. W. WOLLENWEBER et O. A. REINKING ont le grand mérite d'avoir, en partant d'une base systématique précise et d'une méthode d'étude rationnelle, placé dans la synonymie une foule d'espèces [ex. : *F. avenaceum* (Fr.) Sacc. reconnaît 77 synonymes].

Bien que nos connaissances sur la flore fusarienne de nombreux pays soient encore, maintenant, nulles ou insuffisantes, il semble qu'il soit permis de considérer que les 65 espèces fondamentales, les 58 variétés et les 22 formes actuellement connues, et réparties en 16 Sections et 6 Sous-Sections, constituent un recensement relativement complet des *Fusarium* dans la nature. Les plus récentes monographies, en effet, qui, cependant, intéressent des Continents différents, ne mentionnent, dans leur ensemble, que les mêmes représentants.

A part quelques espèces spécifiquement tropicales ou équatoriales [ex. : *F. decemcellulare* Brick ; *F. javanicum* Koorders], les *Fusarium* sont ubiquistes.

Leur habitat, extrêmement varié, s'étend aux deux règnes : des isolations furent faites des divers organes de végétaux terrestres et aquatiques (spontanés ou cultivés, en période végétative ou récoltés) ; de champignons supérieurs et inférieurs ; d'algues ; de lichens ; de mousses ; de Nématodes ; d'Insectes (Thysanoptères, Orthoptères, Hémiptères, Coléoptères, Lépidoptères, Diptères) ; d'Arachnides ; de Vertébrés (Batraciens, Reptiles, Oiseaux, Mammifères) ; de la terre, de l'eau, de l'air.

Le Genre compte de nombreuses espèces pathogènes déterminant des nécroses, des trachéomycoses, des chancres et des pourritures. Mais notons aussi, à l'avantage des *Fusarium*, que certains, parasites d'Insectes (en particulier de Cochenilles vivant sur *Citrus*), ont un rôle utile.

Le Genre *Cylindrocarpon* est encore fort incomplètement connu. Le premier travail fondamental (WOLLENWEBER, 1913-1928) décrit 29 champignons. Deux suppléments (WOLLENWEBER, 1931 ; REINKING, 1936) ont établi 4 nouveaux représentants européens et 2 originaires de l'Amérique centrale. Les 9 espèces tropicales nouvelles décrites dans notre travail apportent une importante contribution à nos connaissances sur ce Genre. Mais des études futures, certainement fructueuses et utiles à la pathologie végétale, ne peuvent être que vivement préconisées.

Les *Cylindrocarpon* forment deux Sections : la Section *Ditissima*, groupant des champignons ayant un habitat aérien (sauf *C. janthothele* Wr.) et généralement parasites et auteurs de chancres [ ex. : *C. mali* (All.) Wr. = *Nectria galligena* Bres. ], et la Section *Chlamydospora* dont les représentants ont, au contraire, un habitat de préférence souterrain.

Les formes supérieures des *Fusarium* se classent parmi les *Nectria*, *Calonectria*, *Gibberella* et *Hypomyces* ; celles des *Cylindrocarpon* parmi les *Nectria-Corynectria* (Section *Ditissima*) et les *Neonectria* (Section *Chlamydospora*).

L'obtention de ces formes périthéciales, bien que nettement influencée par le choix de la technique culturale, apparaît, toutefois, au cours des isolations, comme accidentelle. Ces formes, malheureusement inconnues pour de nombreuses espèces et pour des Sections entières (*Sporotrichiella*, *Roseum*, *Arthrosporiella*, *Elegans*), ne peuvent encore servir à l'élaboration d'un système taxonomique rationnel, cependant désirable.

Par ailleurs, deux isolations semblables par leurs caractères cultureux et sporiques, mais dont l'une seulement a donné le stade ascospore, ne peuvent, malgré les multiples présomptions en faveur d'une identité commune totale, être réunies dans une même diagnose.

Sept années de présence en Indochine nous permettent d'avancer que les *Fusarium* et *Cylindrocarpon* jouent, dans la phytopathologie mycologique de notre Colonie Asiatique, un rôle particulièrement important.

D'une manière générale, les organes végétaux malades ou simplement

dépérissants, quelle que soit leur nature, sont fréquemment les hôtes d'espèces des Genres présentement étudiés.

Notre inventaire, qui porte sur une foule de lignées isolées de 118 hôtes systématiquement différents — dont 87 nouveaux pour les *Fusarium* et *Cylindrocarpon* — appartenant aux plantes de grande culture, aux essences forestières, aux plantes vivrières et ornementales, aux Insectes, donne une idée précise de la distribution et de la fréquence [ ex. : *F. equiseti* (Cda.) Sacc. *v. bullatum* (Sherb.) Wr. et *F. solani* (Mart.) App. et Wr. *v. minus* Wr. furent reconnus, respectivement, sur 28 et 42 hôtes différents ] des représentants de ces Genres en Cochinchine, au Cambodge, en Annam et au Tonkin.

La caractérisation des espèces, variétés et formes que nous avons reconnues repose sur la notation rigoureuse et détaillée de leurs caractères cultureux, morphologiques et biométriques. Ces caractères, extrêmement variés, et qui présentent, après un nombre plus ou moins grand de descendance (5 au minimum, davantage chez certaines espèces pour la recherche de caractères rares) sur des milieux nutritifs électifs, une réelle fixité, constituent des bases remarquables pour l'établissement des diagnoses. Leur notation, qui doit porter, pour chaque isolation, sur plusieurs séries complètes, oblige à un permanent examen, tant macrographique que micrographique, de très nombreuses cultures.

Les diverses lignées d'une espèce, issues d'hôtes différents ou, à l'égard d'un même hôte, de sites ou d'organes différents, cultivées rationnellement, reproduisent toujours fidèlement les mêmes caractères cultureux, que nous avons notés avec une précision conforme à la grande valeur que nous leur accordons. Un mycologue parfaitement familiarisé avec ces Genres identifie, par le simple examen cultural, et avec une quasi-certitude, bon nombre d'espèces.

Nous avons fait appel, pour la notation des teintes, au Code Universel des Couleurs de E. SÉGUY.

La configuration sporale des formes macroconidiale et microconidiale est notée pour les origines mycélienne, pionnotale et sporodochiale.

Les extrémités étant toujours très nettement différenciées chez les macroconidies, nous indiquons, tout d'abord, la morphologie générale ou celle du corps proprement dit, généralement en fonction du contour ventral avec indication du caractère diamétral, pour préciser ensuite les morphologies sommitale et basale.

La disposition des microconidies (isolées, caténées, en fausses têtes), celle des chlamydospores et leur ornementation, les divers éléments des formes ascigères sont également méthodiquement décrits.

Biométriquement, chaque isolation est caractérisée par les mensurations d'un minimum de 500 macroconidies obtenues sur 5 milieux nutritifs différents, les 100 conidies afférentes à un milieu provenant elles-mêmes de deux tubes issus de deux séries différentes ; nous indiquons ensuite la moyenne générale. Celle-ci, en outre, est mentionnée, chez certaines espèces, pour plusieurs lignées typiques.

Les dimensions relevées, en fonction de la septation, sont la longueur (à partir de la base) et la largeur maxima ; la longueur n'étant pas nécessairement la distance séparant les extrémités [ cas des conidies au sommet fortement recourbé, ex. : *F. scirpi* Lamb. et Fautr. *v. longipes* (Wr. et Rg.) Wr. ].

Le rapport de la longueur par la largeur  $\left(\frac{L}{l}\right)$  est indiqué, aux moyennes générales seulement, pour les cloisonnements dominants.

Il n'est pas tenu compte, pour les périthèces des excroissances celluluses, et pour les chlamydospores de l'ornementation.

Toutes nos diagnoses, fondées, pour chaque espèce, sur l'ensemble des isolations citées, furent faites au Laboratoire de Mycologie de l'Institut des Recherches Agronomiques de l'Indochine, à Saïgon, sous un climat caractérisé par une température moyenne annuelle de 27°,6 (avec une amplitude moyenne annuelle de 3°,7) et une humidité relative moyenne annuelle atteignant 83 %.

Nous donnons une large figuration, entièrement originale, comportant :

— 25 aquarelles fixant les développements et teintes donnés par 23 espèces sur les substratums utilisés, espèces choisies de manière à représenter les caractères cultureux essentiels des diverses Sections de la Classification.

— 36 planches au trait exécuté au pinceau, au grossissement de 1100, figurant pour chaque espèce toute la morphologie des micro- et macroconidies, des chlamydospores conidiennes et mycéliennes et, lorsque la forme ascosporee a été obtenue, ses divers éléments. Quand un dimorphisme accusé existe entre les macroconidies d'origine mycélienne et celles d'origine pionotale, elles sont représentées séparément [ ex. : *F. anguioides* Sherb. ].

— 40 microphotographies au grossissement de 1170.

\* \* \*

A M. L. RÉTEAUD, Inspecteur Général de l'Agriculture, de l'Élevage et des Forêts de l'Indochine, notre Directeur, nous adressons l'hommage de notre profonde gratitude et de notre respectueux attachement. C'est grâce à l'inlassable intérêt qu'il a réservé à notre travail que nous avons pu le mener à bonne fin.

Nos plus vifs remerciements et les marques de toute notre déférente reconnaissance vont à M. E. PRUDHOMME, Directeur de l'Institut National d'Agronomie de la France d'Outre-Mer, qui nous a toujours témoigné la plus grande bienveillance et accordé l'appui le plus précieux.

Que nos Maîtres, M. A. MAUBLANC, de l'Institut National Agronomique, auquel nous devons notre initiation à la mycologie, et le Docteur H. W. WOLLENWEBER, Haut Conseiller du Gouvernement Allemand et Membre du Biologische Reichsanstalt für Land-und Forstwirtschaft de Berlin-Dahlem, l'éminent spécialiste des *Fusarium* et *Cylindrocarpon*, trouvent ici le témoignage de notre constante gratitude.

Nous sommes heureux de remercier, pour toute leur sollicitude et les services qu'ils nous ont rendus, à des titres divers, M. le Professeur A. CHEVALIER, Membre de l'Institut, M. V. CAYLA, Professeur à l'Institut National d'Agronomie de la France d'Outre-Mer, M. R. HEIM, Sous-Directeur au Muséum National, M. R. DU PASQUIER, Sous-Directeur de l'Institut des Recherches Agronomiques de l'Indochine et M. J. NANTA, notre collègue et ami.

Enfin, il nous est particulièrement agréable d'adresser nos remerciements les plus cordiaux à nos excellents et dévoués collaborateurs, MM. L. DUPONT-THIMONIER, NGUYỄN TRI CHÍNH, TÔNG VIỆT BAN, TRAN VAN NGO et PHAM GIA QUAN.

---

## Genre FUSARIUM Link.

---

Link H. F., Mag. Ges. nat. Fr. 3 : 10, 1809 ; Spec. Plant. 2 : 105, 1825 ; Saccardo, Michelia 2 : 35, 1880 ; Syll. Fung. 4 : 694, 1886 ; Appel u. Wollenweber, Arb. Biol. Anst. f. Land-u. Forstw. Berlin-Dahlem 8 : 60, 1910 ; Wollenweber und Reinking, Die Fusarien : 9, 1935.

Syn. — *Fusisporium* Link pr. p., Mag. Ges. nat. Fr. 3 : 19, 1809 ; Spec. Plant. 1 : 30, 1824.

*Fusidium* Link pr. p., Mag. Ges. nat. Fr. 3 : 10, 1809 ; Spec. Plant. 2 : 96, 1825.

*Atractium* Link pr. p., Mag. Ges. nat. Fr. 3 : 10, 1809.

*Fusoma* Corda, Icon. Fung. 1 : 7, 1837.

*Selenosporium* Corda, Icon. Fung. 1 : 7, 1837.

*Pionnotes* Fries, Summa Veg. Scand. p. 481, 1849.

*Microcera* Desm. pr. p., Ann. sci. nat. 3, sér. 10 : 359, 1848.

*Discofusarium* Petch, Trans. Brit. Myc. Soc. 7 : 164, 1922.

*Pseudomicrocera* Petch, Trans. Brit. Myc. Soc. 7 : 164, 1922.

*Discocolla* Prill. et Del., Bull. Soc. Myc. France 10 : 86, 1894.

Hyphe septées, ramifiées, épi- et endophytiques. Stroma immergé ou plectenchymatique, cartilagineux, dur, plan ou tourmenté, accidenté, lisse ou saillant en excroissances sclérotiques verruciformes, tuberculiformes, gloméruleuses, érigées, sessiles ou pédonculées, stériles ou fructifères (sporodochium) ; clair ou jaune, havane, bistre, orangé, ocre, rouge, vert, bleu, violet. Mycélium aérien chétif ou  $\pm$  luxuriant, lâche ou dense, morphologiquement varié, agglutiné, chez certaines espèces, en formations corémiales ; blanc ou coloré dans les tons éclaircis du stroma. Conidies formées successivement au sommet de conidiophores septés, ramifiés — ordonnément (verticilles) ou désordonnément —, ou directement sur la conidie-mère (mode des levures) ou sur de courts stérigmates ; dispersées, réunies en chaînes, groupées en fausses têtes et en masses glaireuses (pionnotes)  $\pm$  volumineuses et  $\pm$  étendues et diversement teintées dans la gamme stromatique, enfin en sporodochium. Les petites conidies, ou microconidies, sont généralement unicellulaires. Les conidies plus grandes et pluricloisonnées, ou macroconidies, sont dorsiventrals ou, moins fréquemment, subisodiamétriques,  $\pm$  arquées à subrectilignes, falciformes, fusoides-falciformes, suballantoides-fusoides, subulées, plus rarement claviformes ou méniscoides,

au sommet effilé infléchi ou unciforme, à la base essentiellement pédiforme. Chlamydospores présentes ou absentes, conidiennes et mycéliennes, terminales, intercalaires et latérales, uni- et bicellulaires, caténées, pelotonnées, lisses ou ornementées. Sclérotés présents ou absents, isolés ou associés.

Les formes ascosporees connues se classent parmi les *Nectria*, *Calonectria*, *Gibberella* et *Hypomyces*.

Au point de vue phytopathologique, *Fusarium* (Link) est le Genre le plus important de la division *Phragmosporeae* des « *Fungi imperfecti* ».

Le Genre comprend 16 Sections et 6 Sous-Sections : *Eupionnotes* (*Nectria*) ; *Macroconia* (*Nectria*) ; *Spicarioides* (*Calonectria*) ; *Submicrocera* (*Calonectria*) ; *Pseudomicrocera* (*Calonectria*) ; *Arachnites* (*Calonectria*) ; *Sporotrichiella* ; *Roseum* ; *Arthrosporiella* ; *Gibbosum* (*Gibberella*) ; *Discolor* (*Gibberella*) ; Sous-Sections *Neesiola*, *Saubinetii*, *Trichothectioides* ; *Lateritium* (*Gibberella*) ; *Liseola* (*Gibberella*) ; *Elegans*, Sous-Sections *Orthocera*, *Constrictum*, *Oxysporum* ; *Martiella* (*Hypomyces*) ; *Ventricosum* (*Hypomyces*).

## ESPÈCES, VARIÉTÉS ET FORMES ISOLÉES

### I. — Section ***Eupionnotes*** (*Nectria*).

*Fusarium merismoides* Corda.

*Fusarium dimerum* Penzig *v. nectrioides* Wollenweber.

### II. — Section ***Spicarioides*** (*Calonectria*).

*Fusarium decemcellulare* Brick.

*Calonectria rigidiuscula* (Berkeley et Broome) Saccardo.

### III. — Section ***Arthrosporiella***.

*Fusarium semitectum* Berkeley et Ravenel *v. majus* Wollenweber.

*Fusarium camptoceras* Wollenweber et Reinking.

*Fusarium anguioides* Sherbakoff.

### IV. — Section ***Gibbosum*** (*Gibberella*).

*Fusarium equiseti* (Corda) Saccardo.

*Fusarium equiseti* (Corda) Saccardo *v. bullatum* (Sherbakoff) Wollenweber.

*Fusarium scirpi* Lambotte et Fautrey *v. caudatum* Wollenweber.

*Fusarium scirpi* Lambotte et Fautrey *v. longipes* (Wollenweber et Reinking) Wollenweber.

*Fusarium scirpi* Lambotte et Fautrey *v. filiferum* (Preuss) Wollenweber.

### V. — Section ***Discolor*** (*Gibberella*).

Sous-Section ***Saubinetii***.

*Fusarium tumidum* Sherbakoff *v. coeruleum* Bugnicourt n. v.

### VI. — Section ***Lateritium*** (*Gibberella*).

*Fusarium stilboides* Wollenweber.

*Fusarium stilboides v. minus* Wollenweber emend. Bugnicourt.

VII. — Section ***Liseola*** (Gibberella).

*Fusarium moniliiforme* Sheldon.

*Fusarium moniliiforme* Sheldon *v. subglutinans* Wollenweber et Reinking.

*Fusarium moniliiforme* Sheldon *v. minus* Wollenweber.

VIII. — Section ***Elegans***.

Sous-Section ***Constrictum***.

*Fusarium bulbigenum* Cooke et Massee.

Sous-Section ***Oxysporum***.

*Fusarium oxysporum* Schlechtendahl *v. meniscoideum* Bugnicourt n. v.

*Fusarium vasinfectum* Atkinson.

*Fusarium vasinfectum* Atkinson *forma 2* Wollenweber et Reinking.

IX. — Section ***Martiella*** (Hypomyces).

*Fusarium javanicum* Koorders *v. radicola* Wollenweber.

*Fusarium javanicum* Koorders.

*Hypomyces ipomoeae* (Halsted) Wollenweber.

*Fusarium solani* (Martius) Appel et Wollenweber *v. minus* Wollenweber.

*Hypomyces haematococcus* (Berkeley et Broome) *v. breviconus* Wollenweber.

*Fusarium solani* (Martius) Appel et Wollenweber.

*Fusarium solani* (Martius) *v. Martii* (Appel et Wollenweber *sub specie*) Wollenweber.

*Fusarium solani* (Martius) *v. Martii* (Appel et Wollenweber *sub specie*) Wollenweber *forma I* Wollenweber).

*Fusarium solani* (Martius) *v. Martii* (Appel et Wollenweber *sub specie*) Wollenweber *forma 3* Snyder.

*Fusarium solani* (Martius) Appel et Wollenweber *v. eumartii* (Carpenter) Wollenweber.

*Hypomyces haematococcus* (Berkeley et Broome) Wollenweber.

---

## Genre CYLINDROCARPON Wollenweber.

---

Wollenweber, Phytopathol. 3, 225, 1913 ; Ann. mycol. 15, 56, 1917 ; Angew. Botanik 8, 179, 1926 ; Z. f. Parasitenkunde 1, 1, 138, 1928.

Stroma  $\pm$  plectenchymatique, uni ou accidenté, pouvant être nodulifère, verrucifère, tuberculifère ; incolore ou jaune, havane, bistre foncé, noir verdâtre, ocre, orangé rouge, violet. Mycélium aérien chétif ou  $\pm$  luxuriant ; blanc, jaune, havane, bistre foncé, rougeâtre, orangé, ocre, vert, violet. Conidies formées successivement au sommet de rameaux conidiophores simples ou ramifiés — ordonnément (verticilles) ou désordonnément — ou sur de courts stérigmates ; isolées, en fausses têtes, en sporodochium tuberculaires et en pionnotes étalés, ou globuliformes, ou columniformes rigides ou flexueux, et  $\pm$  colorés dans les diverses teintes du stroma et du mycélium aérien. Macroconidies uni-pluricloisonnées, cylindriques, cylindroïdes-fusoïdes, allantoides, allantoides-fusoïdes, claviformes ; sommet arrondi ; base obtronconoïde ou arrondie, jamais pédiforme. Microconidies présentes ou absentes ; généralement unicellulaires, rarement bicellulaires ; cylindracées, oblongues, claviformes, piriformes, citriformes. Chlamydospores présentes ou absentes ; terminales et intercalaires ; isolées, caténées, pelotonnées ; lisses ou ornementées. Sclérotés présents ou absents, marron foncé.

Les formes périthéciales se rangent dans le Sous-Genre *Coryneconnectria* (Genre *Nectria* Fries) et dans le Genre *Neonectria* Wollenweber.

Le Genre comprend 2 Sections : *Ditissima* (*Nectria*) et *Chlamydospora* (*Neonectria*).

### ESPÈCES, VARIÉTÉS ET FORMES ISOLÉES

#### I. — Section *Ditissima* Wollenweber.

*Cylindrocarpon gracile* Bugnicourt n. sp.

*Cylindrocarpon cochinchinense* Bugnicourt n. sp.

*Cylindrocarpon janthothele* Wollenweber.

*Cylindrocarpon suballantoideum* Wollenweber n. sp.

*Nectria cinereo-papillata* P. Hennings et Nyman.

II. — Section *Chlamydospora* Wollenweber.

*Cylindrocarpon tenue* Bugnicourt n. sp.

*Cylindrocarpon curtum* Bugnicourt n. sp.

*Cylindrocarpon tonkinense* Bugnicourt n. sp.

*Cylindrocarpon curvatum* Hochapfel.

*Cylindrocarpon Reteaudi* Bugnicourt n. sp.

*Neonectria Reteaudi* Bugnicourt n. sp.

*Cylindrocarpon effusum* Bugnicourt n. sp.

---

## HABITAT

---

### I. — HÔTES RESPECTIFS DES ESPÈCES, VARIÉTÉS ET FORMES ISOLÉES

#### FUSARIUM

*Fusarium merismoides* Cda.

- (1) \* *Citrus decumana*.  
\* *Codiaeum variegatum*.  
\* *Ricinus communis*.

*Fusarium dimerum* Penz. *var. nectrioides* Wr.

- \* *Celosia cristata*.

*Fusarium decemcellulare* Brick.

- \* *Artocarpus incisa*.  
\* *Canavalia ensiformis*.  
\* *Cassia siamea*.  
\* *Coffea arabica*.  
\* *Gossypium*.  
    *Hevea brasiliensis*.  
\* *Leucaena glauca*.  
\* *Tectona grandis*.  
    *Theobroma cacao*.  
\* *Zinnia elegans*.

*Calonectria rigidiuscula* (Berk. et Brme.) Sacc.

- \* *Hevea brasiliensis*.

*Fusarium semitectum* Berk. et Rev. *var. majus* Wr.

- \* *Anona muricata*.  
\* *Coffea arabica*.  
\* *Dahlia coccinea*.  
\* *Derris elliptica*.  
\* *Desmodium gyroides*.  
\* *Gliricidia maculata*.

(1) Sont signalés par un astérique les hôtes nouveaux.

- \* *Gossypium vitifolium*.
- \* *Helianthus annuus*.
- \* *Mangifera indica*.
- \* *Mangifera indica* v. *cambodiana*.
- \* *Michelia champaca*.
- \* *Nicotiana tabacum*.
- \* *Ricinus communis*.
- \* *Saccharum egyptiacum*.
- \* *Sindora cochinchinensis*.
- \* *Vitis vinifera*.
- \* *Xeranthemum annuum*.

*Fusarium camptoceras* Wr. et Rg.

- \* *Ananas sativus*.
- \* *Coffea robusta*.
- Theobroma cacao*.

*Fusarium anguioides* Sherb.

- \* *Oryza sativa*.

*Fusarium equiseti* (Cda.) Sacc.

- \* *Bruguiera gymnorhiza*.
- \* *Phaseolus lunatus*.
- \* *Ricinus communis*.

*Fusarium equiseti* (Cda.) Sacc. v. *bullatum* (Sherb.) Wr.

- \* *Aralia Guilfoylei*.
- \* *Canna indica*.
- \* *Cineraria* sp.
- \* *Citrus decumana*.
- \* *Codiaeum variegatum*.
- \* *Coffea arabica*.
- \* *Crotalaria anagyroides*.
- \* *Dalbergia bariensis*.
- \* *Dolichos lablab*.
- \* *Eranthemum punctatum*.
- \* *Gossypium arboreum*.
- \* *Hibiscus esculentus*.
- \* *Indigofera Teysmannii*.
- \* *Leucaena glauca*.
- \* *Mangifera indica*.
- \* *Manihot utilisima*.
- \* *Momordica Charantia*.
- \* *Ocimum Basilicum*.
- \* *Ocimum gratissimum*.
- \* *Ricinus communis*.

- \* Rosa indica.
- Theobroma cacao.
- \* Tithonia diversifolia.
- \* Xylia dolabriformis.
- \* Zingiber monophyllum.
- \* Zinnia elegans.
- \* Furcaspis (Aspidiotus) orientalis (Cochenille).
- \* Trialeurodes ricini (Aleurode).

*Fusarium scirpi* Lamb. et Fautr. *ϕ. caudatum* Wr.

- \* Ananas sativus.
- \* Cinnamomum Cassia.
- \* Gomphrena globosa.
- \* Soja hispida.
- \* Zea mays.

*Fusarium scirpi* Lamb. et Fautr. *ϕ. longipes* (Wr. et Rg.) Wr.

- \* Aleurites montana.
- \* Citrus decumana.
- \* Coffea arabica v. Bourbon.
- \* Gomphrena globosa.
- \* Hevea brasiliensis.
- \* Hibiscus sabdariffa v. altissima.
- \* Nicotiana tabacum.
- \* Vatica Dyeri.

*Fusarium scirpi* Lamb. et Fautr. *ϕ. filiferum* (Preuss) Wr.

- \* Aleurites montana.
- \* Argyreia splendens.
- \* Dianthus caryophyllus.
- \* Eriodendron anfractuosum.
- \* Ricinus communis.

*Fusarium tumidum* Sherb. *ϕ. coeruleum* Bugn. n. v.

- \* Hevea brasiliensis.

*Fusarium stilboides* Wr.

- \* Shorea cochinchinensis.
- \* Thea sinensis.
- \* Wrightia annamensis.

*Fusarium stilboides* *ϕ. minus* Wr. emend. Bugn.

- \* Citrus aurantium.
- \* Citrus decumana.

*Fusarium moniliiforme* Sheld.

- Allium cepa.
- \* Cassia siamea.

- Celosia cristata.
- Coffea arabica.
- \* Desmodium cephalotes.
- \* Hevea brasiliensis.
- \* Indigofera Teysmannii.
- Oryza sativa.
- \* Phaseolus vulgaris.
- Saccharum officinarum.
- Zea mays.
- \* Catopsilia crocale (Chrysalide).

*Fusarium moniliforme* Sheld. *v. subglutinans* Wr. et Rg.

- \* Citrus decumana.
- \* Mangifera indica.
- \* Oryza sativa.

*Fusarium moniliforme* Sheld. *v. minus* Wr.

- \* Derris elliptica.

*Fusarium bulbigenum* Cke. et Mass.

- Musa sapientum.

*Fusarium oxysporum* Schl. *v. meniscoideum* Bugn. n. v.

- \* Thea sinensis.
- \* Xeranthemum annuum.

*Fusarium vasinfectum* Atk.

- \* Ananas sativus.
- \* Calopogonium mucunoides.
- \* Canna indica.
- \* Capsicum annuum.
- \* Cinchona ledgeriana.
- \* Citrus decumana.
- \* Coffea arabica.
- \* Cymbopogon Nardus.
- \* Grevillea robusta.
- \* Hevea brasiliensis.
- \* Hibiscus sabdariffa *v. altissima*.
- \* Indigofera sp.
- \* Nicotiana tabacum.
- \* Ricinus communis.
- \* Smithia Bequaertii.

*Fusarium vasinfectum* Atk. *f. 2* Wr. et Rg.

- \* Ananas sativus.

*Fusarium javanicum* Koord. *v. radicicola* Wr.

- \* Citrus aurantium.

- \* Desmodium ovalifolium.
- \* Hevea brasiliensis.
- \* Randia longiflora.

*Fusarium javanicum* Koord.

- \* Anona muricata.
- \* Arachis hypogaea.
- \* Argyreia splendens.
- \* Artocarpus incisa.
- \* Asparagus officinalis.
- \* Carica papaya.
- \* Cocos nucifera.
- Coffea arabica.
- \* Erythrina lithosperma.
- Hevea brasiliensis.
- \* Hydrangea hortensis.
- \* Latania chinensis.
- \* Nicotiana tabacum.
- \* Pahudia cochinchinensis.
- \* Ricinus communis.
- \* Tephrosia candida.
- Thea sinensis.

*Hypomyces ipomoeae* (Hals.) Wr.

- Hevea brasiliensis.
- \* Ricinus communis.

*Fusarium solani* (Mart.) App. et Wr. *v. minus* Wr.

- \* Aleurites Fordii.
- \* Aleurites montana.
- \* Amarantus paniculatus.
- \* Ananas sativus.
- \* Anona muricata.
- \* Anona squamosa.
- \* Artocarpus integrifolia.
- \* Averrhoa carambola.
- \* Brassica juncea.
- \* Canna indica.
- \* Carica papaya.
- \* Cassia siamea.
- \* Citrus aurantium.
- \* Citrus decumana.
- \* Cocos nucifera.
- \* Coffea arabica.
- \* Corchorus olitorius.
- Cucurbita maxima.

- \* *Dahlia coccinea.*
- \* *Datura stramonium.*
- \* *Dianthus caryophyllus.*
- \* *Dolichos lablab.*
- \* *Eranthemum maculatum.*
- \* *Eriodendron anfractuosum.*
- \* *Gossypium sp.*
- \* *Hibiscus rosae sinensis.*
- \* *Hibiscus sabdariffa v. altissima.*
- \* *Jasminum tonkinense.*
- \* *Lactuca sativa.*
- \* *Lawsonia inermis.*
- \* *Mangifera indica.*
- \* *Mentha piperita.*
- \* *Mimosa bracingia.*
- \* *Nicotiana tabacum.*
- \* *Piper betle.*
- \* *Ricinus communis.*
- \* *Rosa indica.*
- \* *Smithia Bequaertii.*
- \* *Tectona grandis.*
- \* *Thea sinensis.*
- \* *Theobroma cacao.*
- \* *Zinnia elegans.*

*Hypomyces haematococcus* (Berk. et Brme.) *v. brevicornis* Wr.

- \* *Coffea arabica.*

*Fusarium solani* (Mart.) App. et Wr.

- \* *Aleurites montana.*
- \* *Desmodium ovalifolium.*  
*Lycopersicum esculentum.*
- \* *Solanum melongena.*  
*Solanum tuberosum.*
- \* *Thea sinensis.*

*Fusarium solani* (Mart.) *v. Martii* (App. et Wr. *sub specie*) Wr.

- \* *Aleurites montana.*  
*Citrus aurantium.*

*Fusarium solani* (Mart.) *v. Martii* (App. et Wr. *sub specie*) Wr. *f. 1* Wr.

- \* *Piper nigrum.*

*Fusarium solani* (Mart.) *v. Martii* (App. et Wr. *sub specie*) Wr. *f. 3* Snyder.

- \* *Phaseolus mungo.*

*Fusarium solani* (Mart.) App. et Wr. *v. eumartii* (Carp.) Wr.

- Citrus decumana.*

- \* *Leucaena glauca*.
- \* *Mangifera indica*.
- \* *Oryza sativa*.
- \* *Ricinus communis*.

*Hypomyces haematococcus* (Berk. et Br.) Wr.

- \* *Capsicum annuum*.
- \* *Carica papaya*.
- \* *Thea sinensis*.

### CYLINDROCARPON

*Cylindrocarpon gracile* Bugn. n. sp.

- \* *Argyreia splendens*.
- \* *Pahudia cochinchinensis*.

*Cylindrocarpon cochinchinense* Bugn. n. sp.

- \* *Aleurites montana*.
- \* *Sindora cochinchinensis*.

*Cylindrocarpon janthothele* Wr.

- \* *Hopea odorata*.

*Cylindrocarpon suballantoideum* Wr. n. sp.

*Nectria cinereo-papillata* P. Henn. et Nym.

- \* *Sindora cochinchinensis*.

*Cylindrocarpon tenue* Bugn. n. sp.

- \* *Argyreia splendens*.
- \* *Cymbopogon Nardus*.
- \* *Indigofera endecaphylla*.
- \* *Pahudia cochinchinensis*.
- \* *Thea sinensis*.

*Cylindrocarpon curtum* Bugn. n. sp.

- \* *Arachis hypogaea*.
- \* *Soja hispida*.

*Cylindrocarpon tonkinense* Bugn. n. sp.

- \* *Cinnamomum Cassia*.
- \* *Corchorus olitorius*.
- \* *Dolichos lablab*.
- \* *Hibiscus sabdariffa* v. *altissima*.
- \* *Mangifera indica*.
- \* *Musa sapientum*.
- \* *Nicotiana tabacum*.
- \* *Pahudia cochinchinensis*.

- \* *Phaseolus vulgaris*.
- \* *Thea sinensis*.
- \* *Zinnia elegans*.

*Cylindrocarpon curvatum* Hoch.

- \* *Aleurites montana*.
- \* *Hopea odorata*.
- \* *Musa sapientum*.

*Cylindrocarpon Reteaudi* Bugn. n. sp.

*Neonectria Reteaudi* Bugn. n. sp.

- \* *Smithia Bequaertii*.

*Cylindrocarpon effusum* Bugn. n. sp.

- \* *Dracaena terminalis*.

## II. — ESPÈCES, VARIÉTÉS ET FORMES RESPECTIVEMENT ISOLÉES DES DIVERS HÔTES

### FUSARIUM

*Aleurites Fordii*.

- F. solani v. minus.

*Aleurites montana*.

- F. scirpi v. longipes.
- F. scirpi v. filiferum.
- F. solani v. minus.
- F. solani.
- F. solani v. Martii.

*Allium cepa*.

- F. moniliforme.

*Amarantus paniculatus*.

- F. solani v. minus.

*Ananas sativus*.

- F. camptoceras.
- F. scirpi v. caudatum.
- F. vasinfectum.
- F. vasinfectum f. 2.
- F. solani v. minus.

*Anona muricata*.

- F. semitectum v. majus.
- F. javanicum.
- F. solani v. minus.

*Anona squamosa.*

F. solani v. minus.

*Arachis hypogaea.*

F. javanicum.

*Aralia Guilfoylei.*

F. equiseti v. bullatum.

*Argyrea splendens.*

F. scirpi v. filiferum.

F. javanicum.

*Artocarpus incisa.*

F. decemcellulare.

F. javanicum.

*Artocarpus integrifolia.*

F. solani v. minus.

*Asparagus officinalis.*

F. javanicum.

*Averrhoa carambola.*

F. solani v. minus.

*Brassica juncea.*

F. solani v. minus.

*Bruguiera gymnorrhiza.*

F. equiseti.

*Calopogonium mucunoides.*

F. vasinfectum.

*Canavalia ensiformis.*

F. decemcellulare.

*Canna indica.*

F. equiseti v. bullatum.

F. vasinfectum.

F. solani v. minus.

*Capsicum annum.*

F. vasinfectum.

Hypomyces haematococcus.

*Carica papaya.*

F. javanicum.

F. solani v. minus.

Hypomyces haematococcus.

*Cassia siamea.*

- F. decemcellulare.
- F. moniliforme.
- F. solani v. minus.

*Celosia cristata.*

- F. dimerum v. nectrioides.
- F. moniliforme.

*Cinchona ledgeriana.*

- F. vasinfectum.

*Cineraria sp.*

- F. equiseti v. bullatum.

*Cinnamomum Cassia.*

- F. scirpi v. caudatum.

*Citrus aurantium.*

- F. stilboides v. minus.
- F. javanicum v. radiculicola.
- F. solani v. minus.
- F. solani v. Martii.

*Citrus decumana.*

- F. merismoides.
- F. equiseti v. bullatum.
- F. scirpi v. longipes.
- F. stilboides v. minus.
- F. moniliforme v. subglutinans.
- F. vasinfectum.
- F. solani v. minus.
- F. solani v. eumartii.

*Cocos nucifera.*

- F. javanicum.
- F. solani v. minus.

*Codiaeum variegatum.*

- F. merismoides.
- F. equiseti v. bullatum.

*Coffea arabica.*

- F. decemcellulare.
- F. semitectum v. majus.
- F. equiseti v. bullatum.
- F. moniliforme.
- F. vasinfectum.
- F. javanicum.

*F. solani* v. minus.

*Hypomyces haematococcus* v. breviconus.

*Coffea arabica* v. Bourbon.

*F. scirpi* v. longipes.

*Coffea robusta*.

*F. camptoceras*.

*Corchorus olitorius*.

*F. solani* v. minus.

*Crotalaria anagyroides*.

*F. equiseti* v. bullatum.

*Cucurbita maxima*.

*F. solani* v. minus.

*Cymbopogon Nardus*.

*F. vasinfectum*.

*Dahlia coccinea*.

*F. semitectum* v. majus.

*F. solani* v. minus.

*Dalbergia bariensis*.

*F. equiseti* v. bullatum.

*Datura stramonium*.

*F. solani* v. minus.

*Derris elliptica*.

*F. semitectum* v. majus.

*F. moniliforme* v. minus.

*Desmodium cephalotes*.

*F. moniliforme*.

*Desmodium gyroides*.

*F. semitectum* v. majus.

*Desmodium ovalifolium*.

*F. javanicum* v. radicicola.

*F. solani*.

*Dianthus caryophyllus*.

*F. scirpi* v. filiferum.

*F. solani* v. minus.

*Dolichos lablab*.

*F. equiseti* v. bullatum.

*F. solani* v. minus. •

*Eranthemum maculatum.*

F. solani v. minus.

*Eranthemum punctatum.*

F. equiseti v. bullatum.

*Eriodendron anfractuosum.*

F. scirpi v. filiferum.

F. solani v. minus.

*Erythrina lithosperma.*

F. javanicum.

*Gliricidia maculata.*

F. semitectum v. majus.

*Gomphrena globosa.*

F. scirpi v. caudatum.

F. scirpi v. longipes.

*Gossypium arboreum.*

F. equiseti v. bullatum.

*Gossypium sp.*

F. decemcellulare.

F. solani v. minus.

*Gossypium vitifolium.*

F. semitectum v. majus.

*Grevillea robusta.*

F. vasinfectum.

*Helianthus annuus.*

F. semitectum v. majus.

*Hevea brasiliensis.*

F. decemcellulare.

Calonectria rigidiuscula.

F. scirpi v. longipes.

F. tumidum v. coeruleum.

F. moniliforme.

F. vasinfectum.

F. javanicum v. radicicola.

F. javanicum.

Hypomyces ipomoeae.

*Hibiscus esculentus.*

F. equiseti v. bullatum.

*Hibiscus rosae sinensis.*

F. solani . minus.

*Hibiscus sabdariffa* v. *altissima*.

F. *scirpi* v. *longipes*.

F. *vasinfectum*.

F. *solani* v. *minus*.

*Hydrangea hortensis*.

F. *javanicum*.

*Indigofera* sp.

F. *vasinfectum*.

*Indigofera Teysmannii*.

F. *equiseti* v. *bullatum*.

F. *moniliforme*.

*Jasminum tonkinense*.

F. *solani* v. *minus*.

*Lactuca sativa*.

F. *solani* v. *minus*.

*Latania chinensis*.

F. *javanicum*.

*Lawsonia inermis*.

F. *solani* v. *minus*.

*Leucaena glauca*.

F. *decemcellulare*.

F. *equiseti* v. *bullatum*.

F. *solani* v. *eumartii*.

*Lycopersicum esculentum*.

F. *solani*.

*Mangifera indica*.

F. *semitectum* v. *majus*.

F. *equiseti* v. *bullatum*.

F. *moniliforme* v. *subglutinans*.

F. *solani* v. *minus*.

F. *solani* v. *eumartii*.

*Mangifera indica* v. *cambodiana*.

F. *semitectum* v. *majus*.

*Manihot utilisima*.

F. *equiseti* v. *bullatum*.

*Mentha piperita*.

F. *solani* v. *minus*.

*Michelia champaca*.

F. *semitectum* v. *majus*.

*Mimosa bracinga.*

F. solani v. minus.

*Momordica Charantia.*

F. equiseti v. bullatum.

*Musa sapientum.*

F. bulbigenum.

*Nicotiana tabacum.*

F. semitectum v. majus.

F. scirpi v. longipes.

F. vasinfectum.

F. javanicum.

F. solani v. minus.

*Ocimum Basilicum.*

F. equiseti v. bullatum.

*Ocimum gratissimum.*

F. equiseti v. bullatum.

*Oryza sativa.*

F. anguioides.

F. moniliforme.

F. moniliforme v. subglutinans.

F. solani v. eumartii.

*Pahudia cochinchinensis.*

F. javanicum.

*Phaseolus lunatus.*

F. equiseti.

*Phaseolus mungo.*

F. solani v. Martii f. 3.

*Phaseolus vulgaris.*

F. moniliforme.

*Piper betle.*

F. solani v. minus.

*Piper nigrum.*

F. solani v. Martii f. 1.

*Randia longiflora.*

F. javanicum v. radiculicola.

*Ricinus communis.*

F. merismoides.

F. semitectum v. majus.  
F. equiseti.  
F. equiseti v. bullatum.  
F. scirpi v. filiferum.  
F. vasinfectum.  
F. javanicum.  
Hypomyces ipomoeae.  
F. solani v. minus.  
F. solani v. eumartii.

*Rosa indica.*

F. equiseti v. bullatum.  
F. solani v. minus.

*Saccharum egyptiacum.*

F. semitectum v. majus.

*Saccharum officinarum.*

F. moniliforme.

*Shorea cochinchinensis.*

F. stilboides.

*Sindora cochinchinensis.*

F. semitectum v. majus.

*Smithia Bequaertii.*

F. vasinfectum.  
F. solani v. minus.

*Soja hispida.*

F. scirpi v. caudatum.

*Solanum melongena.*

F. solani.

*Solanum tuberosum.*

F. solani.

*Tectona grandis.*

F. decemcellulare.  
F. solani v. minus.

*Tephrosia candida.*

F. javanicum.

*Thea sinensis.*

F. stilboides.  
F. oxysporum v. meniscoideum.  
F. javanicum.

*F. solani* v. minus.  
*F. solani*.  
*Hypomyces haematococcus*.

*Theobroma cacao*.  
*F. decemcellulare*.  
*F. camptoceras*.  
*F. equiseti* v. bullatum.  
*F. solani* v. minus.

*Tithonia diversifolia*.  
*F. equiseti* v. bullatum.

*Vatica Dyeri*.  
*F. scirpi* v. longipes.

*Vitis vinifera*.  
*F. semitectum* v. majus.

*Wrightia annamensis*.  
*F. stilboides*.

*Xeranthemum annuum*.  
*F. semitectum* v. majus.  
*F. oxysporum* v. meniscoideum.

*Xylia dolabriiformis*.  
*F. equiseti* v. bullatum.

*Zea mays*.  
*F. scirpi* v. caudatum.  
*F. moniliforme*.

*Zingiber monophyllum*.  
*F. equiseti* v. bullatum.

*Zinnia elegans*.  
*F. decemcellulare*.  
*F. equiseti* v. bullatum.  
*F. solani* v. minus.

### *Hémiptères Aleyrodidae.*

*Trialeurodes ricini* (larves et nymphes de).  
*F. equiseti* v. bullatum.

### *Hémiptères Coccidae Diaspinae.*

*Furcaspis (Aspidiotus) orientalis*.  
*F. equiseti* v. bullatum.

*Lepidoptères Pieridae.*

*Catopsilia crocale* (Chrysalide de).

F. moniliforme.

**CYLINDROCARPON**

*Aleurites montana.*

C. cochinchinense.

C. curvatum.

*Arachis hypogaea.*

C. curtum.

*Argyreia splendens.*

C. gracile.

C. tenue.

*Cinnamomum Cassia.*

C. tonkinense.

*Corchorus olitorius.*

C. tonkinense.

*Cymbopogon Nardus.*

C. tenue.

*Dolichos lablab.*

C. tonkinense.

*Dracaena terminalis.*

C. effusum.

*Hibiscus sabdariffa* v. *altissima.*

C. tonkinense.

*Hopea odorata.*

C. janthothele.

C. curvatum.

*Indigofera endecaphylla.*

C. tenue.

*Mangifera indica.*

C. tonkinense.

*Musa sapientum.*

C. tonkinense.

C. curvatum.

*Nicotiana tabacum.*

C. tonkinense.

*Pahudia cochinchinensis.*

C. gracile.

C. tenue.

C. tonkinense.

*Phaseolus vulgaris.*

C. tonkinense.

*Sindora cochinchinensis.*

C. cochinchinense.

C. suballantoideum (Nectria cinereo-papillata).

*Smithia Bequaertii.*

C. Reteaudi (Neonectria Reteaudi).

*Soja hispida.*

C. curtum.

*Thea sinensis.*

C. tenue.

C. tonkinense.

*Zinnia elegans.*

C. tonkinense.

---

# ÉTUDE SYSTÉMATIQUE

---

## Genre FUSARIUM

---

### I. Section EUPIONNOTES (*Nectria*).

Stroma immergé ou plectenchymatique, souvent épais, uni ou tourmenté, fortement saillant (éruptif) ; opalin, jaunâtre, orangé  $\pm$  vif, ocre d'Alger, havane. Mycélium aérien peu développé, discontinu, velouteux, pelucheux, fibrilleux, formant de longs faisceaux corémiformes, parfois absent ; blanc, crème, jaunâtre. Conidies dispersées dans le mycélium et en masses et nappes pionnotales  $\pm$  étendues, jaune orangé, saumon, terre cuite, isabelle. Macroconidies généralement étroites, fragiles, peu septées, subsubulées modérément arquées, suballantoïdes,  $\pm$  falciformes ; sommet aminci, arrondi ou aigu ou subobtronconoïde ; base non différenciée ou brièvement marquée, ou pédiforme, cunéiforme, obtronconoïde. Microconidies plutôt rares, isolées, unicellulaires, exceptionnellement bi- et tricellulaires, cylindracées, oblongues, réniformes, citrifformes, larmiformes. Chlamydospores présentes ou absentes, terminales et intercalaires, lisses ou ornementées. Croissance lente.

Les formes périthéciales appartiennent au Sous-Genre *Fusarionectria* (Section *Leptoconia*).

### *Fusarium merismoides* Cda.

#### Synonymie.

*Fusarium merismoides* Cda. *v. majus* Wr.

*F. albizziae* Wor. ; *F. arvense* Speg.

*F. arachnoideum* (Cda.) Sacc. ; *Fusisporium arachnoideum* Cda.

*F. betae* (Desm.) Sacc. ; *Fusisporium betae* Desm. ; *Pionnotes betae* (Desm.) Sacc.

*F. Biasolettianum* Cda. ; *Pionnotes Biasolettiana* (Cda.) Sacc.

*F. foeni* (Berk. et Br.) Sacc. ; *Fusisporium foeni* Berk. et Br.

*Fusisporium georginae* Klotzsch ; *Fusarium gallinaceum* Cke. et Hark.

*Fusarium pelargonii* Crouan.

*Fusarium rhizophyllum* Cda. ; *Pionnotes rhizophila* (Cda.) Sacc.

*Fusisporium rhizophilum* West.

*Fusisporium rhizophilum* (Cda.) v. *dahliae* West.

*Pionnotes rhizophila* (Cda.) Sacc. v. *dahliae* Wild. et Dur.

*Fusarium rimosum* (Peck) Sacc. ; *Fusisporium rimosum* Peck.

*Fusarium roseum* Lk. v. *rusci* Sacc.

*F. Rösleri* Thüm.

*F. roseolum* (Steph.) Sacc. ; *Fusisporium roseolum* Steph. (Berk. et Br.).

*F. udum* (Berk.) Wr. ; *Fusisporium udum* Berk. ; *Pionnotes uda* (Berk.) Sacc.

*F. udum* (Berk.) v. *pusillum* Wr. ; *F. udum* (Berk.) v. *solani* Sherb.

### Habitat.

*Indochine.*

*Citrus decumana*, rameaux. Cochinchine.

*Codiaeum variegatum*, rameaux. Cochinchine.

*Ricinus communis*, feuilles. Cochinchine.

*Dans le Monde* : Amérique, Europe.

*Acer*, *Aesculus*, *Albizzia julibrissin*, *Althaea rosea*, *Beta*, *Betula*, *Brassica*, *Buxus*, *Cannabis*, *Carpinus betulus*, *Cucumis sativus*, *Dahlia*, *Dianthus*, *Eau*, *Foin*, *Gladiolus*, *Helleborus*, *Hevea*, *Hibiscus syriacus*, *Hordeum sativum*, *Medicago sativa*, *Morus*, *Mucus végétal*, *Os* (Poule), *Ostrya*, *Pelargonium*, *Phytolacca*, *Pinus*, *Pisum*, *Plume* (Poule), *Quercus*, *Rhamnus*, *Rosa*, *Ruscus*, *Secale*, *Solanum tuberosum*, *Sophora*, *Terre*, *Theobroma cacao*, *Triticum*, *Tulipa*, *Ulmus*, *Vitis vinifera*, *Zea*.

### Caractères culturaux. Pl. I, tube A.

*Tranche de pomme de terre* : Plectenchyme épais, flasque, non coloré. Végétation à croissance lente ne s'étendant qu'exceptionnellement sur toute la tranche, débutant par un massif velouté et formant ensuite un revêtement pelucheux-fibrilleux, spongieux, blanc, crème, jaune d'œuf pâle. Pionnotes vers le 12<sup>e</sup> jour, fluides, imprégnant le mycelium et en minces nappes aux extrémités et sur la face inférieure de la tranche, franchement terre de Sienne brûlée, isabelle clair.

*Gélose à la pomme de terre glucosée* : Voile plectenchymatique épais, formant de nombreux plis radiatiformes ± torsadés au point de piqûre, blanc laiteux, opalescent, rose orangé, et légèrement isabelle dans la zone de la piqûre. Absence de mycelium aérien et de pionnotes.

*Tranche de carotte* : Plectenchyme jaune citrin clair, mastic. Végétation aérienne à développement lent, longuement fibrilleuse, coralliforme, ou veloutée et hérissée de corémies ; humide. Pionnotes dans certains tubes, en minces plages, isabelle orangé, orangé saumoné.

*Farines d'avoine et de maïs gélosées* : Plectenchyme membraneux, lacinié sur le verre, radialement fortement plissé et légèrement ridé transversalement, opalescent, citrin en bordure. Mycélium aérien absent ou formant, çà et là, quelques touffes filamenteuses ou quelques corémies (maïs) blanc jaunâtre. Mince nappe pionnotale recouvrant partiellement ou intégralement le substratum, unie ou délicatement zonée, colorée de teintes vives : terre cuite, rouge lumière, terre de Sienne brûlée,  $\pm$  isabelle orangé.

*Gousse de haricot* : Plectenchyme peu étendu, jaunâtre,  $\pm$  ocre jaune. Mycélium aérien rare et léger, hispiduleux. Quelques plages pionnotales, isabelle orangé clair.

*Pain de riz* : Plectenchyme épais, blanc crème, citrin, jaune de Naples, incarnat, orangé clair et parfois orangé rosé autour du point de piqure. Végétation aérienne peu développée, duveteuse-hispiduleuse, fibrilleuse, blanche mais souvent discrètement imprégnée de pionnotes orangé clair ou jaune de Naples.

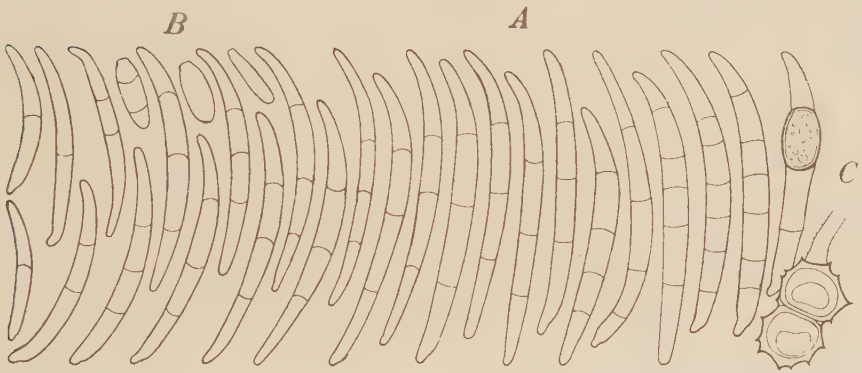


FIG. 1. —  $\times 1100$ . *Fusarium merismoides* Cda.

A. Macroconidies : lig. *Citrus decumana*.

B. Microconidies.

C. Chlamydospores.

**Caractères micrographiques.** Fig. 1 ; Pl. V, 1.

#### A. DES MACROCONIDIES.

*Morphologiques* : contour ventral d'arcure modérée généralement plus accusée dans la moitié sommitale, exceptionnellement subrectiligne. Sommet régulièrement aminci et arrondi. Base non différenciée ou simplement marquée sur le côté dorsal par un bref rétrécissement, accidentellement vaguement tétiniforme. Subisodiamétriques ou présentant un maximum peu accusé.

*Biométries :*

a) de la lignée isolée de *Citrus decumana*.

*Tranche de pomme de terre, à 34 jours, sur pionnotes.*

1 cl., 14 % :  $19 \times 2,4 - (16 - 22 \times 2,3 - 2,5) \mu$   
 2 cl., 25 % :  $22 \times 2,4 - (18 - 26 \times 2,3 - 2,7) \mu$   
 3 cl., 61 % :  $27 \times 2,6 - (20 - 35 \times 2,3 - 3,6) \mu$

*Tranche de carotte, à 18 jours, sur pionnotes.*

1 cl., 9 % :  $20 \times 2,4 - (17 - 24 \times 2,3 - 2,5) \mu$   
 2 cl., 12 % :  $23 \times 2,5 - (18 - 28 \times 2,3 - 2,7) \mu$   
 3 cl., 74 % :  $31 \times 2,6 - (23 - 40 \times 2,3 - 3) \mu$   
 4 cl., 5 % :  $36 \times 2,8 - (34 - 37 \times 2,5 - 3,2) \mu$

*Farine d'avoine gélosée, à 13 jours, sur pionnotes.*

1 cl., 5 % :  $21 \times 2,3 - (16 - 24 \times 2,2 - 2,7) \mu$   
 2 cl., 6 % :  $23 \times 2,4 - (20 - 26 \times 2,3 - 2,5) \mu$   
 3 cl., 88 % :  $30 \times 2,6 - (24 - 37 \times 2,3 - 3,1) \mu$   
 4 cl., 1 % :  $33 \times 2,5 \mu$

*Gousse de haricot, à 25 jours, sur pionnotes.*

1 cl., 7 % :  $18 \times 2,4 - (14 - 21 \times 1,8 - 2,7) \mu$   
 2 cl., 10 % :  $22 \times 2,6 - (19 - 27 \times 2,3 - 3,2) \mu$   
 3 cl., 62 % :  $28 \times 2,7 - (20 - 35 \times 2,3 - 3,4) \mu$   
 4 cl., 12 % :  $33 \times 3,1 - (28 - 35 \times 2,7 - 3,4) \mu$   
 5 cl., 5 % :  $36 \times 3,2 - (35 - 37 \times 3 - 3,4) \mu$   
 6 cl., 4 % :  $37 \times 3,2 - (34 - 42 \times 3,1 - 3,4) \mu$

*Moyenne générale.*

|                                                                                        |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|                                                                                        | $\frac{L}{I}$ |
| 1 cl., 9 % : $19 \times 2,4 - (14 - 24 \times 1,8 - 2,7) \mu$                          |               |
| 2 cl., 13 % : $22 \times 2,5 - (18 - 28 \times 2,3 - 3,2) \mu$                         | 8,8           |
| 3 cl., 71 % : $29 \times 2,6$ svt. (1) $24-32 \times 2,5-3-(20-40 \times 2,3-3,6) \mu$ | 11,2          |
| 4 cl., 5 % : $34 \times 2,8 - (28 - 37 \times 2,5 - 3,4) \mu$                          | 12,1          |
| 5 cl., 1 % : $36 \times 3,2 - (35 - 37 \times 3 - 3,4) \mu$                            |               |
| 6 cl., 1 % : $37 \times 3,2 - (34 - 42 \times 3,1 - 3,4) \mu$                          |               |

b) *Moyenne générale de la lignée isolée de Codiaeum variegatum.*

|                                                               |               |
|---------------------------------------------------------------|---------------|
|                                                               | $\frac{L}{I}$ |
| 1 cl., 2 % : $20 \times 2,4 - (18 - 25 \times 2,3 - 2,7) \mu$ |               |
| 2 cl., 3 % : $20 \times 2,6 - (15 - 30 \times 2 - 2,9) \mu$   |               |

(1) svt. = souvent.

|               |                      |                        |                              |      |
|---------------|----------------------|------------------------|------------------------------|------|
| 3 cl., 74 % : | $35 \times 2,9$ svt. | $33-41 \times 2,5-3,2$ | $(17-46 \times 2,3-3,4) \mu$ | 12,1 |
| 4 cl., 18 % : | $42 \times 3$        | — ( 35 — 47            | $\times 2,7 — 3,9 ) \mu$     | 14   |
| 5 cl., 3 % :  | $43 \times 3,1$      | — ( 39 — 46            | $\times 2,9 — 3,6 ) \mu$     | 13,9 |

*Diagnose biométrique de WOLLENWEBER ET REINKING.*

3 (0-7) cl.

|         |                 |            |                  |            |                       |
|---------|-----------------|------------|------------------|------------|-----------------------|
| 1 cl. : | $23 \times 3$   | svt. 18-30 | $\times 2,5-3$   | — (13 — 30 | $\times 2,5 — 4) \mu$ |
| 3 cl. : | $35 \times 3,8$ | svt. 25-40 | $\times 3 - 4$   | — (23 — 60 | $\times 2,2 — 5) \mu$ |
| 5 cl. : | $42 \times 4,2$ | svt. 38-45 | $\times 3,7-4,7$ | — (30 — 61 | $\times 3 — 5) \mu$   |

B. DES MICROCONIDIES.

Rares ; isolées ; unicellulaires, rarement bi ou tricellulaires ; cylindracées, oblongues, réniformes, citriformes.

*Sur farine d'avoine gélosée, à 3 mois.*

|           |     |              |                |                          |
|-----------|-----|--------------|----------------|--------------------------|
| 0 cl. :   | 7   | $\times 2,2$ | — ( 3,6 — 11,3 | $\times 1,8 — 3,2 ) \mu$ |
| 1-2 cl. : | 7,5 | $\times 2,3$ | — ( 6,3 — 9    | $\times 1,8 — 2,7 ) \mu$ |

C. DES CHLAMYDOSPORES.

*Conidiennes* : rares ; terminales, intercalaires, latérales ; unicellulaires, exceptionnellement bicellulaires ; lisses.

|                 |     |                                                    |
|-----------------|-----|----------------------------------------------------|
| 0 cl., rondes : | 4,7 | — ( 2,7 — 6 ) $\mu$                                |
| 0 cl., ovales : | 7,4 | $\times 4,6$ — ( 5,5 — 10 $\times 3,6 — 5,5 ) \mu$ |

*Mycéliennes* : abondantes ; terminales, intercalaires ; quelquefois caténulées ; lisses, ruguleuses, verruqueuses, gibbeuses, aculéolées.

|                 |      |                                                      |
|-----------------|------|------------------------------------------------------|
| 0 cl., rondes : | 7    | — ( 5,4 — 9 ) $\mu$                                  |
| 0 cl., ovales : | 8,5  | $\times 5,7$ — ( 6,8 — 10,8 $\times 4,5 — 6,8 ) \mu$ |
| 1 cl.,          | 12,3 | $\times 6,8$ — ( 9 — 18 $\times 5,4 — 9 ) \mu$       |

*Fusarium dimerum* Penz. v. *nectrioides* Wr.

**Habitat,**

*Indochine.*

*Celosia cristata*, fleurs. Cochinchine.

*Dans le Monde.*

Au Honduras (Amérique centrale), dans l'humus.

**Caractères cultureux.** Pl. I, tub e B.

*Tranche de pomme de terre* : Substratum bombé. Stroma formant un épais plectenchyme très fortement éruptif sur toute la tranche, rugueux, granir-

toïde, caverneux, jaune marron puis ocre d'Alger franc. Mycélium aérien blanc, duveteux, assez vigoureux dans les très jeunes cultures mais rapidement rétrogradé par l'excessive prolifération du stroma. Pionnotes abondants, confluent, saumon  $\pm$  pur.

*Farine d'avoine gélosée* : Plectenchyme à surface  $\pm$  papilleuse, rose saumoné, saumon, terre de Siennne brûlée, rouge dracaena, isabelle. Mycélium aérien chétif, ras, en petits flots, blanc. Pionnotes rares, se formant tardivement, rose saumoné.

*Farine de maïs gélosée* : Substratum  $\pm$  havane. Plectenchyme crevassé au fond du tube, orangé saumoné, ocre d'Alger, roux, feuille morte, havane roussâtre foncé ;  $\pm$  garni de verrucules isolées ou glomérulées, jaune ocré. Mycélium extrêmement rare, souvent simplement représenté sur le bord supérieur de la gélose par une lisière poudreuse rose saumoné. Pionnotes généralement plus nombreux que sur farine d'avoine, orangé saumoné.

*Farine de riz gélosée* : Plectenchyme uni, orangé fuligineux. Absence de mycélium aérien et de pionnotes.

*Gousse de haricot* : Stroma  $\pm$  plectenchymatique, légèrement saillant, ocre d'Alger, saumon clair. Végétation légère, blanche, orangé saumoné. Pionnotes nombreux, confluent, rouge dracaena, isabelle clair.

*Pain de riz* : Stroma jaune orangé parsemé de nombreuses et légères proéminences papilliformes plectenchymatiques de teintes vives : terre cuite, saumon rouge ; formant dans les cultures très âgées quelques excroissances sclérotiformes violet très foncé. Mycélium aérien discontinu, léger, blanc, orangé clair. Pionnotes rares.

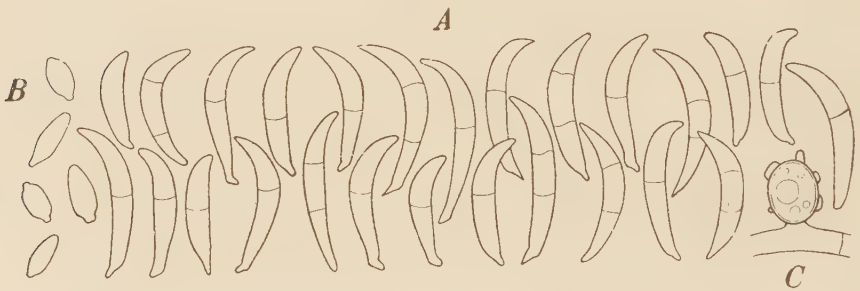


FIG. 2. —  $\times 1100$ . *Fusarium dimerum* Penz. v. *nectrioides* Wr.

- A. Macroconidies.
- B. Microconidies.
- C. Chlamydospore mycélienne.

**Caractères micrographiques.** Fig. 2 ; Pl. V, 6.

#### A. DES MACROCONIDIES.

*Morphologiques* : courtement falciformes. Sommet aigu. Base pédiforme, cunéiforme, non différenciée.

*Biométriques :*

*Tranche de pomme de terre, à 12 jours, sur pionnotes.*

0 cl., 3 % :  $11,3 \times 2,7 \mu$   
 1 cl., 82 % :  $16,5 \times 2,6 - (11,3 - 20,5 \times 2,3 - 3,1) \mu$   
 2 cl., 15 % :  $18,5 \times 2,6 - (16 - 20,5 \times 2,3 - 2,8) \mu$

*Tranche de carotte, à 18 jours, sur pionnotes et mycélium.*

0 cl., 4 % :  $12,3 \times 2,5 - (9,9 - 13,8 \times 2,4 - 2,8) \mu$   
 1 cl., 73 % :  $16,5 \times 2,6 - (12,9 - 22,5 \times 2,3 - 3) \mu$   
 2 cl., 21 % :  $19 \times 2,6 - (16 - 24 \times 2,5 - 2,8) \mu$   
 3 cl., 2 % :  $18 \times 2,8 - (16,5 - 19 \times 2,7 - 3) \mu$

*Farine de maïs gélosée, à 41 jours, sur pionnotes et mycélium.*

0 cl., 4 % :  $13,3 \times 2,4 - (10,5 - 16,5 \times 2 - 2,7) \mu$   
 1 cl., 67 % :  $15,5 \times 2,7 - (11,8 - 18 \times 2,3 - 3) \mu$   
 2 cl., 24 % :  $17,5 \times 2,8 - (15,5 - 20 \times 2,5 - 3) \mu$   
 3 cl., 5 % :  $18 \times 2,9 - (16,5 - 20 \times 2,7 - 3) \mu$

*Gousse de haricot, à 8 jours, sur pionnotes.*

0 cl., 13 % :  $11,1 \times 2,5 - (9 - 13,7 \times 2 - 2,8) \mu$   
 1 cl., 79 % :  $15,5 \times 2,6 - (10,2 - 19 \times 2,3 - 3,1) \mu$   
 2 cl., 8 % :  $18 \times 2,7 - (14,7 - 20,5 \times 2,5 - 3) \mu$

*Moyenne générale.*

$\frac{L}{T}$

0 cl., 6 % :  $12 \times 2,5 - (9 - 16,5 \times 2 - 2,8) \mu$   
 1 cl., 75 % :  $16 \times 2,6 \text{ svt. } 14,5-18 \times 2,5-2,8 - (10,2-22,5 \times 2,3-3,1) \mu$  6,1  
 2 cl., 17 % :  $18,5 \times 2,7 - (14,7 - 24 \times 2,3 - 3) \mu$  6,9  
 3 cl., 2 % :  $18 \times 2,9 - (16,5 - 20 \times 2,7 - 3) \mu$

*Diagnose biométrique de WOLLENWEBER et REINKING.*

0 cl. :  $8,7 \times 2 \text{ svt. } 7-11 \times 1,9 - 2,8 - (6 - 12 \times 1,5 - 3) \mu$   
 1 cl. :  $18,8 \times 2,5 \text{ svt. } 12-21 \times 2,2 - 2,7 - (8-24 \times 2 - 3) \mu$   
 2 cl. :  $21,8 \times 2,6 \text{ svt. } 19-25 \times 2,2 - 2,9 - (15-30 \times 2 - 3,2) \mu$

B. DES MICROCONIDIES.

Rares ; isolées ; unicellulaires ; citrifformes, larmiformes, oblongues, nettement apiculées.

$7,3 \times 2,8 - (5,5 - 9,1 \times 2,3 - 3,2) \mu$

C. DES CHLAMYDOSPORES.

*Conidiennes* : absentes.

*Mycéliennes* : peu abondantes ; terminales et intercalaires (généralement) ; uni ou bicellulaires ; lisses, gibbeuses, verruqueuses.

0 cl., rondes : 7,6 — ( 6,8 — 9,4)  $\mu$

0 cl., ovales : 10,5  $\times$  6,2 — (9,1 — 10,9  $\times$  5,5 — 6,8)  $\mu$

1 cl. : 13,2  $\times$  6,8 — (10,9 — 15,5  $\times$  5,9 — 7,7)  $\mu$

---

II. Section *SPICARIOIDES* (*Calonectria*).

Le seul représentant de la Section est *Fusarium decemcellulare*, ayant pour forme périthéciale *Calonectria rigidiuscula*.

Stroma  $\pm$  plectenchymatique, développant deux teintes essentielles : le jaune soleil (virant au bleu violacé par addition d'ammoniaque) et le rouge carminé (virant au jaune par addition d'acide chlorhydrique). Mycélium aérien vigoureux, blanc ou présentant, avec une tonalité moindre, les divers tons stromatiques. Pionnotes nombreux, en masses, érigés, imprégnés des teintes du stroma. Macroconidies de dimensions et septation élevées, à membrane relativement épaisse, aux cloisons rigides ; suballantoides ; sommet  $\pm$  rostriforme ; base généralement nettement pédiforme. Microconidies typiques abondantes, isolées, caténées, en fausses têtes ; unicellulaires ; non piriformes. Exceptionnellement quelques sclérotés. Chlamydospores conidiennes et mycéliennes absentes.

*Fusarium decemcellulare* Brick.

**Synonymie.**

*Spicaria colorans* van Hall-de Jonge.

*Fusarium spicariae-colorantis* (v. Hall-de Jonge) Sacc. et Trott.

*F. theobromae* Lutz (nec App. et Strk.).

**Habitat.**

*Indochine.*

*Artocarpus incisa*, tige. Cochinchine.

*Canavalia ensiformis*, système racinaire. Cochinchine.

*Cassia siamea*, tige. Cochinchine.

*Coffea arabica*, feuilles attaquées par *Hemileia vastatrix*. Nord-Annam.

*Gossypium*, rameau. Cochinchine.

*Hevea brasiliensis*, écorce nécrosée de panneaux de saignée. Cambodge, Cochinchine.

*Leucaena glauca*, tige. Cochinchine.

*Tectona grandis*, rameaux. Cochinchine.

*Theobroma cacao*, cabosses atteintes d'anthracnose. Cochinchine.

*Zinnia elegans*, feuilles. Cochinchine.

*Dans le Monde* : Afrique, Amérique, Asie.

*Anonaceae*, ? *Epichloë Zuhlbruckneriana* (Champignon), *Ficus pseudo-palma*, *Hevea*, *Hibiscus sabdariffa*, *Hibiscus schizopetalus*, *Melia*, *Sporobolus indicus*, *Theobroma cacao*.

### Caractères cultureux. Pl. I, tube C.

*Tranche de pomme de terre* : Plectenchyme épais, dur et cassant, modérément tourmenté, amarante rose, rouge vineux, grenat, lie de vin, brun rouge très foncé. Végétation aérienne vigoureuse, débordante, blanche, amarante rose  $\pm$  accusé, carmin pâle, roussâtre. Pionnotes nombreux, globuliformes, confluant en masses crémeuses volumineuses, ocre obscur,  $\pm$  havane, rouge vineux.

*Gélose à la pomme de terre* : Végétation blanche, lâche, longuement filamenteuse, humide. Quelques pionnotes jaunes.

*Gélose à la pomme de terre glucosée* : Stroma  $\pm$  plectenchymatique, toujours coloré de teintes vives : soit uniformément carminé, rouge vineux (lignée *Artocarpus*), soit uniformément jaune soleil, ocre jaune, abricot, chamois foncé, jaune soleil-cannelle (lignée *Hevea*), soit enfin bicolore par les couleurs types précitées. Mycélium aérien longuement duveteux,  $\pm$  zoné, offrant toute la gamme des tons stromatiques  $\pm$  éclaircis. Pionnotes jaunes, bordeaux, brun rouge.

*Tranche de carotte* : Plectenchyme uni ou légèrement bosselé, incolore ou amarante rose, rouge vineux, lie de vin. Revêtement duveteux-filamenteux, blanc, amarante rose, rouge corinthien. Pionnotes globuliformes, en plages, jaune or,  $\pm$  ocre obscur, jaune sale.

*Farine d'avoine gélosée* : Stroma immergé, généralement abricot, orange neutre, ocre jaune, ocre, mais aussi rouge vineux, lie de vin. Mycélium duveteux ou formant un mince tapis subfeutré, jaune passé, jaune d'œuf, jaune-vert bistré, cannelle clair, et  $\pm$  vineux sur stroma de cette même teinte. Pionnotes abondants, globuliformes, ocre obscur, havane clair, rouge vineux ; d'autres, dans les vieilles cultures, sont columniformes et groupés, accolés, flexueux, crème, ivoire. Quelques rares sporodochium. Grosses gouttes jaunâtres.

*Farine de maïs gélosée* : Caractères voisins de ceux notés sur le précédent milieu, n'en différant que par les points suivants : la teinte rouge prédomine ; la végétation aérienne est souvent laineuse ; les pionnotes érigés, plus nombreux, sont filiformes-spiroides ou rigides (jusqu'à 6 mm. de haut pour un diamètre basal de 1-1,5 mm.).

*Farine de riz gélosée* : Stroma et mycélium aérien présentent toute la série

des jaunes déjà mentionnés ; absence de teinte rouge. La végétation est pelucheuse. Les pionnotes, peu nombreux, jaune et jaune carminé, sont localisés dans la zone de la piqure.

*Gousse de haricot* : Revêtement duveteux, longuement filamenteux, blanc, exceptionnellement tacheté rouge. Pionnotes crème à ocre obscur, globuliformes, courtement columniformes.

*Rameau de citrus* : Stroma amarante rose par plages. Revêtement mycélien arachnoïde, blanc et rosé. Pionnotes nombreux, en masses jaunâtres ou havane foncé, mais surtout columniformes-coniques (2 à 4 mm.) et groupés ou accolés linéairement, ou filiformes-spiroïdes, cannelés, blanc crème, jaunâtres. Sporodochium sur la surface épidermique.

*Pain de riz* : Les teintes développées sur ce milieu, spécifiques et d'une constance remarquable, forment un caractère essentiel pour la diagnose. Chez les jeunes cultures, le stroma est jaune d'œuf à jaune bouton d'or  $\pm$  mélangé de vert bistré et toujours bordé de bleu, gris bleu, gris fonte, marge s'estompant progressivement pour finalement disparaître lorsque le développement couvre le pain entier. Le stroma est ensuite successivement chamois très accusé, cannelle, ocre, bure, toutes ces nuances étant  $\pm$  additionnées de vert bistré. Le mycélium aérien, très léger, souvent ras, présente, avec une tonalité moindre, les diverses teintes du stroma. Quelques pionnotes blanc-crème.

**Caractères micrographiques.** Fig. 3 ; Pl. V, 3.

#### A. DES MACROCONIDIES.

*Morphologiques* : corps subisodiamétrique de courbure modérée homogène, quelquefois allantoïde. Sommet assez brièvement aminci et légèrement incurvé. Base  $\pm$  nettement pédiforme, exceptionnellement subacuminée

*Biométriques* :

a) *D'une lignée isolée de Hevea brasiliensis.*

*Tranche de pomme de terre, à 20 jours, sur pionnotes.*

- 4 cl., 2 % :  $60 \times 5,8 \mu$
- 5 cl., 10 % :  $62 \times 5,9$  — ( $56 - 69 \times 5,4 - 6,3$ )  $\mu$
- 6 cl., 10 % :  $64 \times 5,8$  — ( $58 - 74 \times 5,4 - 6,3$ )  $\mu$
- 7 cl., 48 % :  $72 \times 6$  — ( $59 - 83 \times 5,4 - 7,2$ )  $\mu$
- 8 cl., 23 % :  $76 \times 6,1$  — ( $63 - 90 \times 5,4 - 6,7$ )  $\mu$
- 9 cl., 7 % :  $80 \times 6,2$  — ( $72 - 88 \times 5,4 - 6,5$ )  $\mu$

*Gélose à la pomme de terre, à 50 jours, sur pionnotes.*

- 4 cl., 2 % :  $54 \times 5,2 \mu$
- 5 cl., 6 % :  $61 \times 5,9$  — ( $57 - 66 \times 5,4 - 6,3$ )  $\mu$

6 cl., 19 % :  $64 \times 5,9$  — ( $60 - 67 \times 5,5 - 6,4$ )  $\mu$   
 7 cl., 62 % :  $68 \times 5,9$  — ( $59 - 76 \times 5,4 - 6,7$ )  $\mu$   
 8 cl., 11 % :  $72 \times 6,1$  — ( $64 - 78 \times 5,7 - 6,6$ )  $\mu$

*Tranche de carotte, à 16 jours, sur pionnotes.*

4 cl., 4 % :  $54 \times 5,8$  — ( $49 - 58 \times 5,4 - 6,7$ )  $\mu$   
 5 cl., 9 % :  $61 \times 6$  — ( $52 - 68 \times 5,4 - 6,3$ )  $\mu$   
 6 cl., 14 % :  $65 \times 6,3$  — ( $59 - 71 \times 5,9 - 6,7$ )  $\mu$   
 7 cl., 58 % :  $72 \times 6,1$  — ( $59 - 84 \times 5,9 - 6,7$ )  $\mu$   
 8 cl., 14 % :  $75 \times 6,4$  — ( $63 - 86 \times 5,6 - 7,2$ )  $\mu$   
 9 cl., 1 % :  $85 \times 6,3$   $\mu$

*Farine de maïs gélosée, à 20 jours, sur pionnotes.*

5 cl., 1 % :  $67 \times 5,4$   $\mu$   
 6 cl., 4 % :  $72 \times 6$  — ( $67 - 78 \times 5,4 - 6,3$ )  $\mu$   
 7 cl., 65 % :  $75 \times 5,9$  — ( $63 - 84 \times 5,4 - 6,3$ )  $\mu$   
 8 cl., 22 % :  $79 \times 6,1$  — ( $72 - 85 \times 5,6 - 6,3$ )  $\mu$   
 9 cl., 8 % :  $82 \times 6,1$  — ( $78 - 88 \times 5,9 - 6,3$ )  $\mu$

*Gousse de haricot, à 50 jours, sur pionnotes.*

6 cl., 4 % :  $62 \times 6$  — ( $61 - 64 \times 5,9 - 6,4$ )  $\mu$   
 7 cl., 52 % :  $74 \times 6,1$  — ( $65 - 84 \times 5,5 - 6,8$ )  $\mu$   
 8 cl., 33 % :  $76 \times 6,3$  — ( $64 - 84 \times 5,5 - 6,8$ )  $\mu$   
 9 cl., 11 % :  $78 \times 6,2$  — ( $73 - 85 \times 5,7 - 6,8$ )  $\mu$

*Moyenne générale.*

|                                                                                            |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 4 cl., 2 % : $56 \times 5,6$ — ( $49 - 60 \times 5,2 - 6,7$ ) $\mu$                        |      |
| 5 cl., 5 % : $62 \times 5,9$ — ( $52 - 69 \times 5,4 - 6,3$ ) $\mu$                        |      |
| 6 cl., 10 % : $65 \times 6$ — ( $58 - 78 \times 5,4 - 6,7$ ) $\mu$                         | 10,8 |
| 7 cl., 57 % : $72 \times 6$ svt. $68-77 \times 5,9-6,3$ — ( $59-84 \times 5,4-7,2$ ) $\mu$ | 12   |
| 8 cl., 21 % : $76 \times 6,2$ — ( $63 - 90 \times 5,4 - 7,2$ ) $\mu$                       | 12,3 |
| 9 cl., 5 % : $81 \times 6,2$ — ( $72 - 88 \times 5,4 - 6,8$ ) $\mu$                        |      |

b) *Moyenne générale de la lignée isolée de Artocarpus incisa.*

|                                                                       |      |
|-----------------------------------------------------------------------|------|
| 5 cl., 2 % : $55 \times 5,2$ — ( $51 - 61 \times 5,1 - 5,4$ ) $\mu$   |      |
| 6 cl., 5 % : $70 \times 5,5$ — ( $57 - 87 \times 4,8 - 5,7$ ) $\mu$   |      |
| 7 cl., 35 % : $78 \times 5,6$ — ( $64 - 88 \times 5,1 - 6,2$ ) $\mu$  | 13,9 |
| 8 cl., 26 % : $79 \times 5,7$ — ( $68 - 93 \times 5,4 - 6,8$ ) $\mu$  | 13,9 |
| 9 cl., 17 % : $86 \times 5,7$ — ( $73 - 102 \times 5,6 - 5,9$ ) $\mu$ | 15,1 |
| 10 cl., 6 % : $89 \times 5,7$ — ( $80 - 102 \times 5,6 - 5,9$ ) $\mu$ | 15,6 |
| 11 cl., 4 % : $94 \times 5,7$ — ( $85 - 102 \times 5,7$ ) $\mu$       |      |
| 12 cl., 2 % : $97 \times 5,8$ — ( $82 - 107 \times 5,7 - 5,8$ ) $\mu$ |      |

13 cl., 1 % :  $93 \times 5,7$  — (87 —  $99 \times 5,7$ )  $\mu$   
 14 cl., 1 % :  $92 \times 5,8$  — (84 —  $99 \times 5,7$  — 5,9)  $\mu$   
 15-16 cl., 1 % :  $100 \times 5,7$  — (98 —  $101 \times 5,7$ )  $\mu$

c) *Moyenne générale de la lignée isolée de Leucaena glauca.*

$\frac{L}{I}$

0-1 cl., rare :  $15 - 21 \times 3 - 4,4 \mu$   
 2 cl., 2 % :  $26 \times 4,1$  — (24 —  $29 \times 3,8 - 4,3$ )  $\mu$   
 3 cl., 5 % :  $41 \times 4,5$  — (30 —  $48 \times 4,1 - 5,2$ )  $\mu$   
 4 cl., 11 % :  $48 \times 4,7$  — (38 —  $60 \times 3,9 - 5,5$ )  $\mu$  10,2  
 5 cl., 44 % :  $59 \times 5,2$  svt. 50-69  $\times 4,4-5,9$ -(45-75  $\times 4,4-6,4$ )  $\mu$  11,3  
 6 cl., 15 % :  $65 \times 5,8$  svt. 56-63  $\times 5,3-6,4$ -(55-76  $\times 4,8-6,8$ )  $\mu$  11,2  
 7 cl., 18 % :  $67 \times 6$  — (53 —  $79 \times 5 - 7,1$ )  $\mu$  11,2  
 8 cl., 4 % :  $70 \times 6,1$  — (59 —  $81 \times 5,6 - 7$ )  $\mu$   
 9 cl., 1 % :  $68 \times 6,1$  — (66 —  $70 \times 5,5 - 6,4$ )  $\mu$   
 10 à 13 cl., rare :  $71 - 75 \times 5,8 - 6,1 \mu$

*Diagnose biométrique de WOLLENWEBER et REINKING.*

0 cl. :  $7,8 \times 3,6$  svt. 7 —  $9 \times 3 - 4 - (5 - 11 \times 2 - 4,5) \mu$   
 1 cl. :  $14 \times 4$  svt. 12 —  $20 \times 4 - 4,5$ -(10-  $28 \times 2 - 5$ )  $\mu$   
 3 cl. :  $34 \times 4,9$  svt. 25 —  $42 \times 4,5-5,5$ -(20-  $67 \times 3,5-6$ )  $\mu$   
 5 cl. :  $58 \times 5,8$  svt. 53 —  $64 \times 4,7-6,5$ -(42-  $72 \times 4,5-8$ )  $\mu$   
 7 cl. :  $72 \times 6,2$  svt. 58 —  $78 \times 5 - 7,7$ -(60-  $95 \times 4,5-8$ )  $\mu$   
 9 cl. :  $85 \times 6,5$  svt. 75 —  $97 \times 5 - 8 - (68-114 \times 4,5-8,5) \mu$   
 11 cl. :  $94 \times 6,6$  svt. 80-111  $\times 5,3-7,5$ -(75-131  $\times 5 - 9$ )  $\mu$   
 12-13 cl. :  $(90-130 \times 6-9) \mu$

## B. DES MICROCONIDIES.

Abondantes ; isolées, en chaînes, en fausses têtes ; unicellulaires, quelquefois bicellulaires (très vieilles cultures) ; cylindrées,  $\pm$  réniformes,  $\pm$  ovi-formes, oblongues.

$7,2 \times 3,3$  — (5 —  $11,3 \times 2,2 - 5,6$ )  $\mu$

*Calonectria rigidiuscula* (Berk. et Brme.) Sacc.

Forme ascosporee de *Fusarium decemcellulare* Brick.

## Synonymie.

*Nectria rigidiuscula* Berk. et Brme. ; *Calonectria eburnea* Rehm ; *C. sulcata* Starb. ; *C. meliae* Zimm. ; *C. cremea* Zimm. ; *C. hibiscicola* P. Henn. ; *C. flavida* Mass. (non (Cda.) Sacc.) ; *C. squamulosa* Rehm ; *C. tetraspora* (Seav.) Sacc. et Trott. ; *Scoleconectria tetraspora* Seav.



FIG. 3. — *Fusarium decemcellulare* Brick.

A. Macroconidies,  $\times 1100$  : lig. *Artocarpus incisa*, *Hevea brasiliensis*, *Theobroma cacao*.

B. Microconidies,  $\times 1100$  : isolées, en chaîne, en fausse tête.

*Calonectria rigidiuscula* (Berk. et Brme) Sacc.

C. Périthèce,  $\times 125$ .

D. Asque,  $\times 590$ .

E. Ascospores,  $\times 1100$ .

## Habitat.

*Indochine.*

*Hevea brasiliensis*, écorce. Cochinchine.

*Dans le Monde* : Afrique, Amérique, Asie.

*Anona*, *Epichloë Zahlbruckneriana* (Champignon), *Ficus pseudopalma*, *Hibiscus*, *Melia*, *Sporobolus indicus*, *Theobroma cacao*.

## Caractères cultureux.

Voir *Fusarium decemcellulare* Brick.

## Caractères micrographiques. Fig. 3.

### A. DES MACROCONIDIES.

*Morphologiques* : Voir *Fusarium decemcellulare* Brick.

*Biométriques* :

*Tranche de pomme de terre, à 60 jours, sur pionnotes.*

5 cl., 5 % :  $54 \times 5,9$  — ( $48$  —  $59 \times 5,8$  —  $6$ )  $\mu$   
 6 cl., 14 % :  $62 \times 6$  — ( $57$  —  $68 \times 5,8$  —  $6,2$ )  $\mu$   
 7 cl., 57 % :  $70 \times 6,2$  — ( $60$  —  $78 \times 6$  —  $6,7$ )  $\mu$   
 8 cl., 23 % :  $74 \times 6,3$  — ( $70$  —  $80 \times 6,2$  —  $6,9$ )  $\mu$   
 9 cl., 1 % :  $75 \times 6,4$   $\mu$

*Farine d'avoine gélosée, à 60 jours, sur pionnotes.*

5 cl., 1 % :  $52 \times 5,6$   $\mu$   
 6 cl., 22 % :  $67 \times 6$  — ( $60$  —  $71 \times 5,6$  —  $6,4$ )  $\mu$   
 7 cl., 55 % :  $71 \times 6,3$  — ( $62$  —  $80 \times 6$  —  $6,7$ )  $\mu$   
 8 cl., 19 % :  $75 \times 6,7$  — ( $71$  —  $80 \times 6,2$  —  $7,5$ )  $\mu$   
 9 cl., 3 % :  $80 \times 6,8$  — ( $76$  —  $85 \times 6,7$  —  $7,1$ )  $\mu$

*Farine de maïs gélosée, à 32 jours, sur pionnotes.*

5 cl., 11 % :  $58 \times 5,6$  — ( $51$  —  $66 \times 5,2$  —  $6,1$ )  $\mu$   
 6 cl., 38 % :  $64 \times 6,1$  — ( $58$  —  $77 \times 5,6$  —  $6,8$ )  $\mu$   
 7 cl., 40 % :  $68 \times 6,2$  — ( $59$  —  $79 \times 5,5$  —  $7,1$ )  $\mu$   
 8 cl., 9 % :  $70 \times 6,4$  — ( $64$  —  $76 \times 5,9$  —  $6,8$ )  $\mu$   
 9 cl., 2 % :  $77 \times 6,6$  — ( $74$  —  $80 \times 6,5$  —  $6,8$ )  $\mu$

### Moyenne générale.

5 cl., 5 % :  $55 \times 5,7$  — ( $48$  —  $66 \times 5,2$  —  $6,1$ )  $\mu$   
 6 cl., 25 % :  $64 \times 6$  — ( $57$  —  $77 \times 5,6$  —  $6,8$ )  $\mu$   
 7 cl., 51 % :  $70 \times 6,2$  — ( $59$  —  $80 \times 5,5$  —  $7,1$ )  $\mu$   
 8 cl., 17 % :  $73 \times 6,5$  — ( $64$  —  $80 \times 5,9$  —  $7,5$ )  $\mu$   
 9 cl., 2 % :  $77 \times 6,6$  — ( $74$  —  $85 \times 6,4$  —  $7,1$ )  $\mu$

$\frac{L}{I}$

10,7  
11,3  
11,2

## B. DE LA FORME ASCOSPORÉE.

### *Périthèces.*

Tout d'abord obtenus à Berlin (1), par le Dr WOLLENWEBER, sur fragment d'orme, puis, plus tard, par nous-même, à Saïgon, dans une culture sur tranche de carotte âgée de 4 mois.

Isolés ou groupés; subsphériques, ovoïdes; sommet conoïde; péricidium modérément garni d'excroissances tuberculeuses; jaune ocracé, jaune roussâtre.

$0,36 \times 0,29$  — ( $0,33$  —  $0,4 \times 0,28$  —  $0,33$ ) mm.

### *Asques.*

A 4 ascospores, exceptionnellement à 5.

### *Ascospores.*

A 3-(4-5) cloisons; fusoides-cylindriques, souvent légèrement incurvées; généralement contractées aux cloisons; membrane lisse ou très finement, mais densément, cristulée (2), un peu bistre. Guttulées.

3 cl., 91 % :  $23,9 \times 6,8$  — ( $15,5$  —  $34,6 \times 4,6$  —  $9,6$ )  $\mu$

4 cl., 6 % :  $22,4 \times 5,9$  — ( $19,1$  —  $28,7 \times 5$  —  $7,3$ )  $\mu$

5 cl., 3 % :  $21,8 \times 6$  — ( $20$  —  $24,6 \times 5,9$  —  $6,1$ )  $\mu$

### *Diagnose biométrique de WOLLENWEBER et REINKING.*

Périthèces :  $0,36 \times 0,28$  — ( $0,27$  —  $0,6 \times 0,18$  —  $0,4$ ) mm.

Asques à 4 — (1 — 8) ascospores.

Ascospores : 1 cl. :  $15 \times 7,2$  — ( $13$  —  $18 \times 6$  —  $9$ )  $\mu$

3 cl. :  $25 \times 7$  — ( $18$  —  $37 \times 5$  —  $9$ )  $\mu$

7 cl. :  $25$  —  $45 \times 7$  —  $9$   $\mu$

## C. DES MICROCONIDIÉS.

Voir *Fusarium decemcellulare* Brick.

(1) La facilité avec laquelle nos souches formèrent la forme périthéciale à Berlin, alors que pour l'obtenir il nous fallut, à Saïgon, procéder à de multiples repiquages pendant toute une année, tient vraisemblablement au contraste climatique accusé existant entre les deux centres d'études envisagés.

Il en fut de même pour *Nectria cinereo-papillata* (*Cylindrocarpon suballantoideum*).

Cette influence avait d'ailleurs déjà été constatée par le Dr WOLLENWEBER. Une lignée de *Fusarium solani* v. *eumartii* isolée par le Dr REINKING, au Honduras, et qui, depuis des années, ne développait que la forme conidienne, donna rapidement, à Berlin, la forme supérieure (*Hypomyces haematococcus*). Une lignée de *Fusarium decemcellulare* isolée à Java, de Hibiscus, transférée à Berlin, forma également des périthèces (*Calonectria rigidiuscula*).

(2) Cristulé = couvert de lignes en relief.

### III. Section *ARTHROSPORIELLA*.

Croissance rapide. Stroma  $\pm$  plectenchymatique, incolore ou brun havane à bistre foncé, noir verdâtre, plus rarement saumoné à testacé. Végétation mycélienne volumineuse, envahissante, ouatée, feutrée, floconneuse et mou-tonneuse en surface, blanche, cannelle, ocre  $\pm$  enfumé, havane. Pionnotes et Sporodochium typiques généralement absents. Macroconidies  $\pm$  franchement subulées, subméniscoïdes,  $\pm$  falciformes (origine pionnotale), anguilliformes ; base obconoïde, tétiniforme,  $\pm$  pédiforme (origine pionnotale), ou non différenciée. Microconidies rares, isolées, cylindracées,  $\pm$  clavi-formes. Chlamydo-spores conidiennes et mycéliennes rares, terminales et intercalaires. Sclérotos quelques fois présents, de teintes claires ou havane. Pas de forme périthéciale connue.

*Fusarium semitectum* Berk. et Rev. v. *majus* Wr.

#### Synonymie.

*Fusarium asparagi* Briard.

*F. incarnatum* (Rob.) Sacc. ; *Fusisporium incarnatum* Rob.

*F. juglandinum* Peck.

*F. oxysporum* Schl. subsp. *aurantiacum* Sacc. (non Cda.).

*F. oxysporum* Schl. v. *aurantiacum* f. *hyalina* Brun.

*F. pallido-roseum* (Cke.) Sacc. ; *Fusisporium pallido-roseum* Cke.

*F. roseum* Lk. v. *calystegiae* Sacc.

#### Habitat.

*Indochine* :

*Anona muricata*, tige. Cochinchine.

*Coffea arabica*, rameaux. Sud-Annam.

*Dahlia coccinea*, rameaux. Cochinchine.

*Derris elliptica*, tige. Cochinchine.

*Desmodium gyroides*, graines. Sud-Annam.

*Gliricidia maculata*, tige. Cochinchine.

*Gossypium vitifolium*, capsules. Cochinchine.

*Helianthus annuus*, tige. Cochinchine.

*Mangifera indica*, rameau. Cochinchine.

*Mangifera indica* v. *cambodiana*, rameaux. Cochinchine.

*Michelia champaca*, branches. Cochinchine.

*Nicotiana tabacum*, tige. Cochinchine.

*Ricinus communis*, fruit. Cochinchine.

*Saccharum egyptiacum*, feuilles. Cochinchine.

*Sindora cochinchinensis*, feuilles. Cochinchine.

*Vitis vinifera*, feuilles. Sud-Annam.

*Xeranthemum annuum*, feuilles, tiges. Cochinchine.

*Dans le Monde : Afrique, Amérique, Asie.*

*Aegle, Agrostemma, Asparagus officinalis, Beta, Bougainvillea, Brassica, Callistephus chinensis, Calystegia, Campanula, Carica papaya, Citrus, Cucurbita, Dianthus, Gossypium herbaceum, Hevea, Hibiscus esculentus, Hyoscyamus, Inga edulis affinis, Ipomoea batatas, Iris, Juglans, Lupinus, Musa sapientum, Nomadacris septemfasciata (Criquet), Phytolacca, Rhinanthus, Solanum, Tagetes, Terre, Tussilago, Zea.*

**Caractères cultureux.** Pl. I, tube D.

*Tranche de pomme de terre :* Plectenchyme épais, dur, crispé, réticulé ; jaunâtre, havane à marron bistré. Végétation vigoureuse, débordante, envahissante, d'abord ouatée, puis feutrée à surface souvent mamelonnée ; mastic, cannelle à havane ocré  $\pm$  foncé en profondeur et sur le verre, mais blanche, café au lait clair et exceptionnellement rosâtre en surface ;  $\pm$  roridée.

*Gélose à la pomme de terre :* Stroma non plectenchymatique ; aucune teinte. Mycélium aérien blanc, finement floconneux ou formant un mince tapis subfeutré.

*Gélose à la pomme de terre glucosée :* Plectenchyme mince, cannelle brunâtre à bistre foncé, portant un revêtement volumineux comblant la moitié inférieure du tube, feutré, très finement floconneux en surface, cannelle jaunâtre à cannelle accusé.

*Tranche de carotte :* Stroma modérément plectenchymatique, uni, non coloré. Végétation généralement luxuriante, cotonneuse à surface légèrement filamenteuse et floconneuse, entièrement blanche ou modérément teintée cannelle clair sur la face inférieure de la tranche et au contact du verre.

*Farines d'avoine, de maïs et de riz gélosées :* Stroma subplectenchymatique, irrégulièrement et diffusément havane, marron clair ; exceptionnellement nettement plectenchymatique au fond du tube, légèrement crevassé et châtain à bistre foncé. Végétation aérienne envahissante, occupant souvent totalement la moitié inférieure du tube, à croissance extrêmement rapide ; cotonneuse puis fortement feutrée et cannelle,  $\pm$  ocre, havane clair ocracé ; à surface moutonneuse, finement floconneuse et blanche à cannelle clair.

*Gousse de haricot :* Mycélium aérien vigoureux, ouaté, feutré, floconneux sur le verre, blanc, havane, cannelle enfumé.

*Pain de riz :* Plectenchyme souvent pelliculaire et finement ridé, jaune havane, havane, havane bistré à bistre foncé. Revêtement mycélien épais, feutré et généralement nettement moutonné, largement débordant sur le verre et floconneux ; teinté, en profondeur et au contact du verre, en jaune ocracé, beige ocracé, beige un peu enfumé, havane clair légèrement ocré, marron pâle ; à surface blanche ou à peine ocracée, plus rarement beige ocracé, exceptionnellement un peu rosée dans les jeunes cultures ; modérément roridé.

**Caractères micrographiques.** Fig. 4 ; Pl. V, 2.

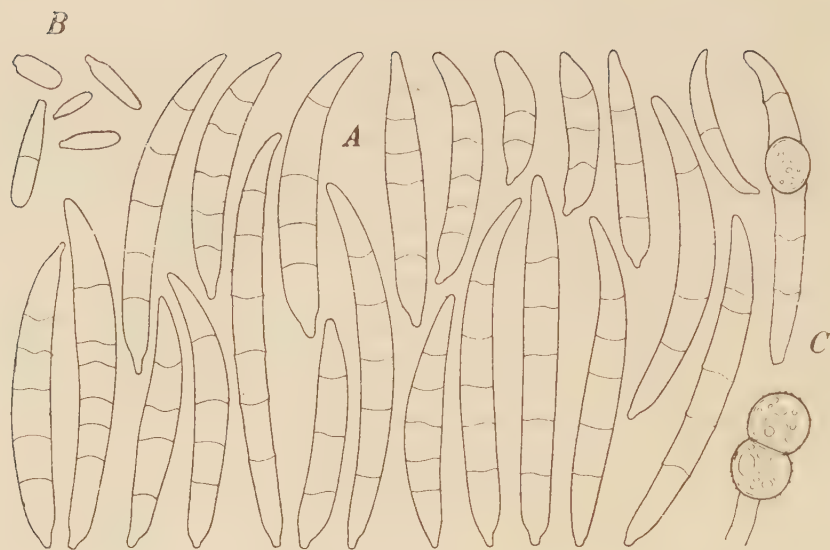


FIG. 4. —  $\times 1100$ . *Fusarium semilectum* Berk. et Rev. v. *majus* Wr.

A. Macroconidies : lig. *Gossypium vitifolium*, *Michelia champaca*.

B. Microconidies.

C. Chlamydospores.

#### A. DES MACROCONIDIES.

*Morphologiques* : subulées rectilignes ou de courbure modérée homogène ou légèrement plus accusée au sommet. Base obconoïde, obconoïde-papilliforme, plus rarement tétiniforme ou non différenciée. Maximum diamétrique dans la région médiane ou dans la moitié basale.

#### *Biométriques* :

a) *De la lignée isolée de Gossypium vitifolium.*

*Gélose à la pomme de terre, à 20 jours, sur mycélium.*

- 1 cl., 1 % :  $18 \times 3 \mu$
- 2 cl., 5 % :  $23 \times 3,4$  — ( $17 - 35 \times 3,2 - 3,9$ )  $\mu$
- 3 cl., 19 % :  $30 \times 3,8$  — ( $25 - 43 \times 3,2 - 4,6$ )  $\mu$
- 4 cl., 24 % :  $36 \times 4,2$  — ( $26 - 49 \times 3,6 - 5$ )  $\mu$
- 5 cl., 51 % :  $40 \times 4,3$  — ( $34 - 53 \times 3,4 - 5,2$ )  $\mu$

*Tranche de carotte, à 54 jours, sur mycélium.*

- 0 cl., 5 % :  $13 \times 2,5$  — ( $11 - 14 \times 2 - 3$ )  $\mu$
- 1 cl., 7 % :  $16 \times 2,9$  — ( $12 - 18 \times 2,3 - 3,2$ )  $\mu$
- 2 cl., 6 % :  $19 \times 3,2$  — ( $17 - 24 \times 3,1 - 3,3$ )  $\mu$
- 3 cl., 32 % :  $24 \times 3,3$  — ( $17 - 33 \times 2,3 - 4$ )  $\mu$

- 4 cl., 12 % :  $30 \times 3,9 - (26 - 39 \times 3,2 - 4,3) \mu$   
 5 cl., 36 % :  $35 \times 3,9 - (26 - 46 \times 3,3 - 4,6) \mu$   
 6 cl., 2 % :  $53 \times 4,8$  et  $37 \times 4,4 \mu$

*Farine d'avoine gélosée, à 55 jours, sur mycélium.*

- 1 cl., 3 % :  $15 \times 3,4 - (14 - 17 \times 3,2 - 3,5) \mu$   
 2 cl., 6 % :  $19 \times 3,6 - (15 - 22 \times 3,4 - 3,7) \mu$   
 3 cl., 18 % :  $26 \times 3,8 - (20 - 34 \times 3,2 - 4,6) \mu$   
 4 cl., 14 % :  $33 \times 3,9 - (25 - 42 \times 3,2 - 5) \mu$   
 5 cl., 56 % :  $40 \times 4,3 - (30 - 52 \times 3,2 - 5,5) \mu$   
 6 cl., 2 % :  $48 \times 4,2 \mu$   
 7 cl., 1 % :  $50 \times 4,2 \mu$

*Gousse de haricot, à 55 jours, sur mycélium.*

- 0 cl., 10 % :  $13 \times 2,6 - (12 - 15 \times 2,3 - 2,9) \mu$   
 1 cl., 10 % :  $15 \times 2,8 - (13 - 20 \times 2,6 - 3,2) \mu$   
 2 cl., 9 % :  $19 \times 3,3 - (15 - 22 \times 2,7 - 3,6) \mu$   
 3 cl., 38 % :  $24 \times 3,4 - (17 - 33 \times 2,7 - 4,8) \mu$   
 4 cl., 16 % :  $29 \times 3,7 - (24 - 36 \times 3,3 - 4,6) \mu$   
 5 cl., 17 % :  $32 \times 4 - (25 - 40 \times 3,5 - 4,6) \mu$

*Moyenne générale.*

$\frac{L}{1}$

- 0 cl., 4 % :  $13 \times 2,6 - (11 - 15 \times 2 - 3) \mu$   
 1 cl., 5 % :  $16 \times 3 - (12 - 20 \times 2,3 - 3,5) \mu$   
 2 cl., 6 % :  $20 \times 3,4 - (15 - 35 \times 2,7 - 3,9) \mu$   
 3 cl., 27 % :  $26 \times 3,6 - (17 - 43 \times 2,3 - 4,8) \mu$  7,2  
 4 cl., 17 % :  $32 \times 3,9 - (24 - 49 \times 3,2 - 5) \mu$  8,2  
 5 cl., 40 % :  $37 \times 4,1 - (25 - 53 \times 3,2 - 5,5) \mu$  9  
 6 cl., 1 % :  $46 \times 4,5 - (37 - 53 \times 4,2 - 4,8) \mu$   
 7 cl., rare :  $50 \times 4,2 \mu$

b) *Moyenne générale de la lignée isolée de Michelia champaca.*

$\frac{L}{1}$

- 1 cl., 3 % :  $18 \times 3,2 - (17 - 19 \times 3 - 3,4) \mu$   
 2 cl., 2 % :  $23 \times 3,6 - (22 - 24 \times 3,4 - 3,7) \mu$   
 3 cl., 18 % :  $31 \times 3,6 - (26 - 38 \times 3,2 - 4,1) \mu$  8,6  
 4 cl., 19 % :  $36 \times 3,9 - (30 - 44 \times 3,6 - 4,3) \mu$  9,2  
 5 cl., 43 % :  $43 \times 4,1 - (35 - 52 \times 3,6 - 4,8) \mu$  10,5  
 6 cl., 10 % :  $48 \times 4,4 - (43 - 57 \times 4,1 - 4,6) \mu$  10,9  
 7 cl., 5 % :  $46 \times 4,5 - (45 - 47 \times 4,3 - 4,6) \mu$  10,2

*Diagnose biométrique de WOLLENWEBER et REINKING.*

5 — (3-4) cl., exceptionnellement 6-10 cl.

0 cl. :  $9 \times 2,9$  svt. 6 —  $12 \times 2,2$  —  $3,2$  — ( $5-15 \times 2-4$ )  $\mu$   
1 cl. :  $17 \times 3$  svt. 14 —  $21 \times 2,5$  —  $3,2$  — ( $9-24 \times 2,5-4$ )  $\mu$   
3 cl. :  $24 \times 3,6$  svt. 19 —  $29 \times 3$  —  $4,5$  — ( $13-40 \times 2,5-4,8$ )  $\mu$   
5 cl. :  $39 \times 4,3$  svt. 30 —  $48 \times 3,7$  —  $4,8$  — ( $29-52 \times 2,5-6$ )  $\mu$   
7 cl. :  $51 \times 5,1$  svt. 44 —  $61 \times 4,3$  —  $6$  — ( $45-70 \times 3,7-6,2$ )  $\mu$   
9 cl. :  $60 \times 5,3$  — ( $50-70 \times 4-6$ )  $\mu$

B. DES MICROCONIDIES.

Rares ; isolées ; uni et bicellulaires ; cylindrées, elliptiques, subclaviformes, nettement apiculées.

unicellulaires :  $5,8 \times 2,6$  — ( $4,5-6,8 \times 1,7-3,4$ )  $\mu$   
bicellulaires :  $12,6 \times 2,9$  — ( $9,5-15,3 \times 2,3-3,6$ )  $\mu$

C. DES CHLAMYDOSPORES.

*Conidiennes* : dans les cultures très âgées ; rares ; terminales, intercalaires ; uni et bicellulaires ; lisses.

0 cl., rondes :  $6$  — ( $4,5-6,8$ )  $\mu$   
0 cl., ovales :  $8 \times 5,3$  — ( $6,2-11,3 \times 3,7-6,8$ )  $\mu$   
1 cl. :  $12,7 \times 5,5$  — ( $9-15,8 \times 5-5,7$ )  $\mu$

*Mycéliennes* : dans les cultures âgées ; rares ; terminales, intercalaires ; uni et pluricellulaires ; lisses, ruguleuses, exceptionnellement verruqueuses.

0 cl., rondes :  $7,2$  — ( $6,5-8,6$ )  $\mu$   
0 cl., ovales :  $8,8 \times 6,3$  — ( $8-10 \times 5,6-7,3$ )  $\mu$   
1 cl. :  $12,2 \times 7,4$  — ( $11,2-13,3 \times 6,5-8,6$ )  $\mu$ .

*Fusarium camptoceras* Wr. et Rg.

**Habitat.**

*Indochine.*

*Ananas sativus*, tige. Cochinchine.

*Coffea robusta*, rameaux. Sud-Annam.

*Theobroma cacao*, cabosses. Cochinchine.

*Dans le Monde :*

Au Honduras (Amérique centrale) : *Musa sapientum*, *Theobroma cacao*, dans la terre (REINKING).

### Caractères cultureux.

*Tranche de pomme de terre* : Plectenchyme épais, dur, châtain à bistre foncé. Végétation à croissance extrêmement rapide, volumineuse, comblant souvent totalement le tube au-dessus du substratum, feutrée et cannelle, chamois, mais à surface finement floconneuse et blanche, mastie, cannelle ; ocre à bure à la face inférieure de la tranche.

*Gélose à la pomme de terre* : Mycélium aérien lâche, vaguement zoné, poudreux par plages, blanc, humide.

*Gélose à la pomme de terre glucosée* : Substratum intégralement brun ocré. Plectenchyme membraneux bistre foncé à noir verdâtre, portant un revêtement subfeutré gris cannelle sur le stroma, grisâtre ensuite et ocre foncé sur le verre.

*Farines d'avoine et de maïs gélosées* : Stroma modérément plectenchymatique, ocre, châtain, bistre foncé. Végétation volumineuse occupant totalement la moitié inférieure du tube, feutrée dans la couche profonde et cannelle, ocre, puis ouatée-floconneuse et blanche, chamois, cannelle clair ; croissance vigoureuse.

*Gousse de haricot* : Mycélium aérien luxuriant,  $\pm$  zoné, ouaté, duveteux et poudreux, blanc.

*Pain de riz* : Stroma non plectenchymatique, havane foncé, acajou, bistre foncé. Mycélium envahissant, ouaté, souvent floconneux-poudreux aux extrémités du pain, havane clair sur le stroma, blanc ensuite ; havane franc au contact du verre. L'intérieur du pain est violet noirâtre.

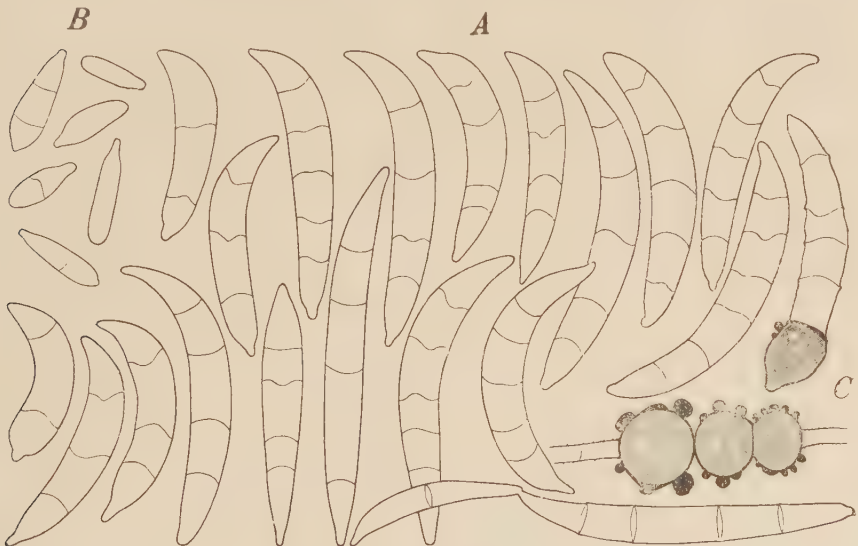


FIG. 5. —  $\times 1100$ . *Fusarium campyoceras* Wr. et Rg.

A. Macroconidies : lig. *Theobroma cacao*.

B. Microconidies.

C. Chlamydospores.

Caractères micrographiques. Fig. 5 ; Pl. V, 4.

A. DES MACROCONIDIES.

*Morphologiques* : contour ventral modérément falciforme ou subméniscoïde ; maximum diamétrique généralement bien marqué. Sommet longuement ou assez brièvement aminci, quelquefois acumineux. Base tétiniforme, acuminée, ou non différenciée.

*Biométriques* (lignée isolée de *Theobroma cacao*) :

*Tranche de pomme de terre, à 12 jours, sur mycélium.*

|               |                 |   |                              |       |
|---------------|-----------------|---|------------------------------|-------|
| 1 cl., 4 % :  | $17 \times 3,8$ | — | $(15 - 19 \times 3,6 - 4,1)$ | $\mu$ |
| 2 cl., 16 % : | $23 \times 4,4$ | — | $(19 - 29 \times 3,6 - 4,6)$ | $\mu$ |
| 3 cl., 43 % : | $28 \times 4,6$ | — | $(22 - 33 \times 4,1 - 5,2)$ | $\mu$ |
| 4 cl., 25 % : | $31 \times 4,8$ | — | $(25 - 37 \times 4,3 - 5,5)$ | $\mu$ |
| 5 cl., 12 % : | $34 \times 5$   | — | $(29 - 41 \times 4,6 - 5,5)$ | $\mu$ |

*Gélose à la pomme de terre, à 11 jours, sur mycélium.*

|               |                 |   |                              |       |
|---------------|-----------------|---|------------------------------|-------|
| 1 cl., 2 % :  | $19 \times 4,1$ | — | $(15 - 23 \times 3,6 - 4,6)$ | $\mu$ |
| 2 cl., 12 % : | $22 \times 4,2$ | — | $(18 - 26 \times 3,4 - 5)$   | $\mu$ |
| 3 cl., 28 % : | $29 \times 4,6$ | — | $(23 - 39 \times 3,9 - 5)$   | $\mu$ |
| 4 cl., 32 % : | $32 \times 4,8$ | — | $(25 - 37 \times 4,1 - 5,5)$ | $\mu$ |
| 5 cl., 23 % : | $36 \times 5,1$ | — | $(28 - 42 \times 4,6 - 5,5)$ | $\mu$ |
| 6 cl., 3 % :  | $34 \times 5,2$ | — | $(29 - 36 \times 5 - 5,5)$   | $\mu$ |

*Farine d'avoine gélosée, à 12 jours, sur mycélium.*

|               |                 |   |                              |       |
|---------------|-----------------|---|------------------------------|-------|
| 0 cl., 5 % :  | $21 \times 3,9$ | — | $(14 - 25 \times 3,4 - 4,1)$ | $\mu$ |
| 1 cl., 6 % :  | $18 \times 3,9$ | — | $(15 - 23 \times 3,2 - 4,1)$ | $\mu$ |
| 2 cl., 18 % : | $25 \times 4,2$ | — | $(20 - 31 \times 3,6 - 5)$   | $\mu$ |
| 3 cl., 39 % : | $29 \times 4,5$ | — | $(24 - 35 \times 3,9 - 5)$   | $\mu$ |
| 4 cl., 22 % : | $31 \times 4,6$ | — | $(25 - 36 \times 4,3 - 5,2)$ | $\mu$ |
| 5 cl., 10 % : | $33 \times 5$   | — | $(27 - 40 \times 4,6 - 5,5)$ | $\mu$ |

*Gousse de haricot, à 22 jours, sur mycélium.*

|               |                 |   |                              |       |
|---------------|-----------------|---|------------------------------|-------|
| 0 cl., 2 % :  | $20 \times 3,6$ | — | $(16 - 21 \times 3,4 - 4,1)$ | $\mu$ |
| 1 cl., 3 % :  | $19 \times 4$   | — | $(17 - 20 \times 3,9 - 4,3)$ | $\mu$ |
| 2 cl., 16 % : | $25 \times 4,3$ | — | $(21 - 33 \times 3,9 - 5)$   | $\mu$ |
| 3 cl., 41 % : | $30 \times 4,7$ | — | $(20 - 37 \times 3,6 - 5,2)$ | $\mu$ |
| 4 cl., 20 % : | $33 \times 4,8$ | — | $(28 - 39 \times 4,1 - 5,5)$ | $\mu$ |
| 5 cl., 17 % : | $37 \times 5,2$ | — | $(31 - 44 \times 4,6 - 5,5)$ | $\mu$ |
| 6 cl., 1 % :  | $35 \times 5,5$ |   |                              | $\mu$ |

*Moyenne générale.*

|                                                                                    | $\frac{L}{l}$ |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 0 cl., 3 % : $21 \times 3,8 - (14 - 25 \times 3,4 - 4,1) \mu$                      | 1             |
| 1 cl., 4 % : $18 \times 3,9 - (15 - 23 \times 3,2 - 4,6) \mu$                      |               |
| 2 cl., 15 % : $24 \times 4,3 - (18 - 33 \times 3,4 - 5) \mu$                       | 5,6           |
| 3 cl., 38 % : $29 \times 4,6$ svt. $25-33 \times 4,3-5-(20-39 \times 3,6-5,2) \mu$ | 6,3           |
| 4 cl., 24 % : $32 \times 4,8 - (25 - 39 \times 4,1 - 5,5) \mu$                     | 6,7           |
| 5 cl., 15 % : $35 \times 5,1 - (27 - 44 \times 4,6 - 5,5) \mu$                     | 6,9           |
| 6 cl., 1 % : $34 \times 5,3 - (29 - 36 \times 5 - 5,5) \mu$                        |               |

*Diagnose biométrique de WOLLENWEBER et REINKING.*

|                                                           |
|-----------------------------------------------------------|
| 0 cl. : $7 - 12 \times 2,5 - 3,5 \mu$                     |
| 1 cl. : $11 - 18 \times 3 - 4 \mu$                        |
| 3 cl. : $23 \times 4,25 - (17 - 28 \times 3,5 - 5,5) \mu$ |
| 5 cl. : $35 \times 5 - (32 - 37 \times 4,5 - 6) \mu$      |
| 7 cl. : $43 \times 4,5 - (36 - 46 \times 4 - 5) \mu$      |

B. DES MICROCONIDIES.

Dans les cultures âgées ; isolées ; généralement uni et bicellulaires, exceptionnellement tricellulaires ; cylindracées, oblongues, claviformes, longuement apiculées.

|                                                               |
|---------------------------------------------------------------|
| 0 cl. : $10,1 \times 3,1 - (5,8 - 13,7 \times 2,3 - 4,5) \mu$ |
| 1 cl. : $9,8 \times 3,1 - (9,1 - 10,9 \times 2,7 - 3,6) \mu$  |
| 2 cl. : $12,5 \times 3,2 - (11,8 - 13,2 \times 2,7 - 4) \mu$  |

C. DES CHLAMYDOSPORES.

*Conidiennes* : rares ; terminales, intercalaires ; uni et bicellulaires ; lisses, verruculeuses.

*Sur gélose à la pomme de terre, à 6 mois.*

|                                                              |
|--------------------------------------------------------------|
| 0 cl. : $8,6 \times 6,4 - (7,3 - 10,7 \times 5,7 - 8,2) \mu$ |
| 1 cl. : $14,2 \times 7,4 - (12,4 - 17 \times 6,2 - 8,2) \mu$ |

*Mycéliennes* : rares ; terminales, intercalaires ; caténulées ; verruqueuses, tuberculeuses, gibbeuses, rarement lisses.

*Sur farine de maïs gélosée, à 5 mois.*

|                                                            |
|------------------------------------------------------------|
| 0 cl. : $8,7 \times 7,1 - (6,4 - 10 \times 4,6 - 8,6) \mu$ |
|------------------------------------------------------------|

*Fusarium anguioides* Sherb..

**Synonymie.**

*Fusarium anguioides* v. *caudatum* Sherb.

**Habitat.**

*Indochine.*

*Oryza sativa*, graines. Cochinchine.

*Dans le Monde* : Amérique, Asie, Europe.

*Cajanus indicus*, *Convolvulus*, *Gossypium herbaceum*, *Pisum*, *Solanum tuberosum*, Terre.

**Caractères cultureux.** Pl. I, tube E.

*Tranches de pomme de terre et de carotte* : Plectenchyme plan ou formant quelques replis méandriques ; non coloré ou partiellement incarnat, excep-

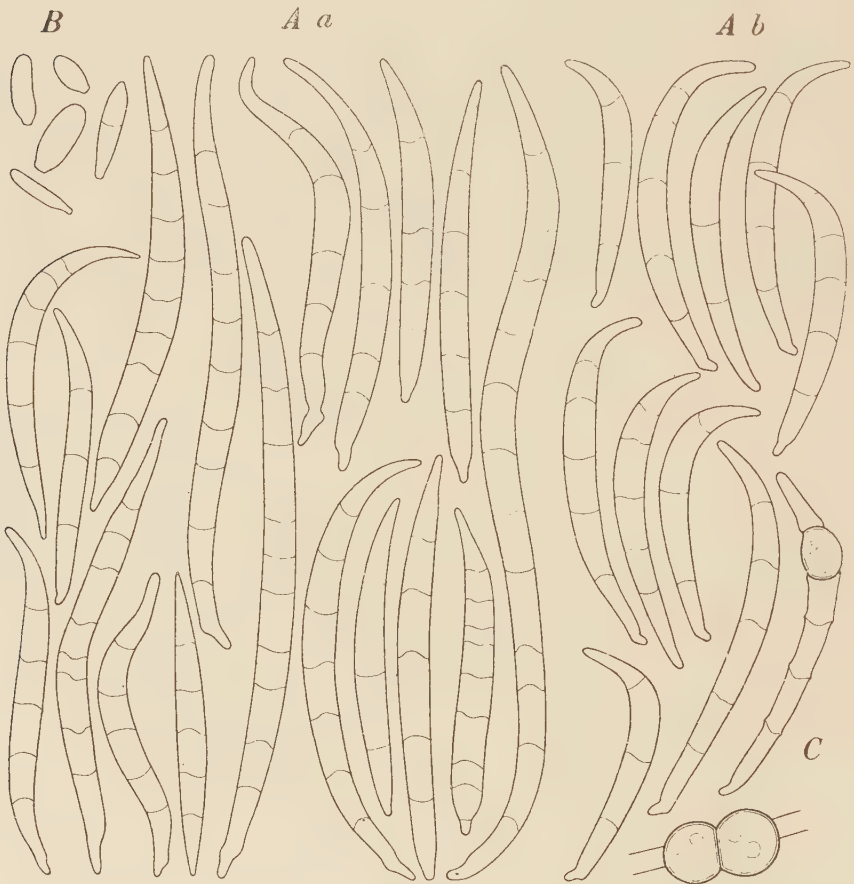


FIG. 6. —  $\times 1100$ . *Fusarium anguioides* Sherb.

A. Macroconidies.

a) origine mycélienné.

b) origine pionnotale.

B. Microconidies.

C. Chlamydospores.

tionnellement havane bistré chez de très vieilles cultures. Végétation mycélienne mince, rétiforme, duveteuse, hispiduleuse, pelucheuse, rarement feutrée ; blanche, orangeâtre. Pionnotes rares, sur la face inférieure de la tranche, jaune de Naples.

*Gélose à la pomme de terre glucosée* : Plectenchyme noir verdâtre. Revêtement mycélien feutré épais, cannelle, ocre  $\pm$  enfumé. Absence de pionnotes.

*Farines d'avoine et de maïs gélosées* : Stroma modérément plectenchymatique, uni ; non coloré ou jaune orangé, incarnat, se bistrant  $\pm$  fortement en vieillissant ; généralement revêtu d'une très mince nappe pionnotale lisse, terre de Sienne brûlée ou isabelle saumoné, perdant progressivement son éclat en s'ocraçant. Mycélium aérien développé sur la nappe pionnotale et sur le stroma, léger, discontinu, cependant quelquefois luxuriant et subfeutré, blanc.

*Gousse de haricot* : Mycélium léger, souvent hispiduleux au point de piqure, blanc. Pionnotes en nappe fluide orangé pâle.

*Pain de riz* : Stroma tardivement plectenchymatique, finement ridé-réticulé ; testacé, rouge lumière éclairci et orangé saumoné aux extrémités du pain, mais beaucoup moins vivement coloré sur le reste du substratum et généralement orangé rosé très pâle, devenant  $\pm$  havane sale dans les cultures âgées. Mycélium aérien gazonneux blanc épousant le plectenchyme. Absence de pionnotes.

## Caractères micrographiques. Fig. 6.

### A. DES MACROCONIDIES.

*Morphologiques* : diversiformes entre le « type subulé » pur (essentiellement sur mycélium), à base obconoïde, et le « type falciforme » (essentiellement sur pionnotes), au corps  $\pm$  courbe, au sommet unciforme et à basé pédiforme. En outre, sur mycélium, des conidies  $\pm$  fortement anguilloïdes, à base pédiforme, obconoïde ou non différenciée, spécifiques de l'espèce.

### Biométriques :

*Farine d'avoine gélosée, à 17 jours, sur mycélium.*

|               |                                                      |
|---------------|------------------------------------------------------|
| 1 cl., 2 % :  | 21 $\times$ 2,8 — (19 — 22 $\times$ 2,7 — 2,9) $\mu$ |
| 2 cl., 4 % :  | 23 $\times$ 2,9 — (19 — 35 $\times$ 2,7 — 3,4) $\mu$ |
| 3 cl., 12 % : | 30 $\times$ 3 — (21 — 37 $\times$ 2,7 — 3,6) $\mu$   |
| 4 cl., 12 % : | 36 $\times$ 3,4 — (29 — 40 $\times$ 2,9 — 3,8) $\mu$ |
| 5 cl., 50 % : | 42 $\times$ 3,7 — (31 — 54 $\times$ 3,2 — 4,5) $\mu$ |
| 6 cl., 13 % : | 44 $\times$ 4 — (36 — 52 $\times$ 3,6 — 5) $\mu$     |
| 7 cl., 4 % :  | 56 $\times$ 4,1 — (49 — 61 $\times$ 3,9 — 4,6) $\mu$ |
| 8 cl., 1 % :  | 47 $\times$ 4 $\mu$                                  |
| 9 cl., 2 % :  | 46 $\times$ 4,1 — (39 — 53 $\times$ 3,6 — 4,5) $\mu$ |

*Farine de maïs gélosée, à 32 jours, sur pionnotes.*

|               |                                    |
|---------------|------------------------------------|
| 1 cl., 2 % :  | 17 × 2,6 — (16 — 18 × 2,5 — 2,7) μ |
| 2 cl., 3 % :  | 24 × 2,9 — (21 — 25 × 2,7 — 3,1) μ |
| 3 cl., 16 % : | 28 × 2,9 — (21 — 37 × 2,5 — 3,4) μ |
| 4 cl., 27 % : | 35 × 3,5 — (29 — 42 × 2,9 — 4 ) μ  |
| 5 cl., 51 % : | 39 × 3,6 — (27 — 51 × 3,1 — 4,5) μ |
| 6 cl., 1 % :  | 39 × 3,9 μ                         |

*Farine de maïs gélosée, à 28 jours, sur mycélium.*

|               |                                    |
|---------------|------------------------------------|
| 2 cl., 1 % :  | 30 × 3,2 μ                         |
| 3 cl., 4 % :  | 34 × 3,4 — (27 — 39 × 3 — 4,1) μ   |
| 4 cl., 3 % :  | 36 × 3,4 — (34 — 39 × 3,2 — 3,6) μ |
| 5 cl., 34 % : | 47 × 3,7 — (35 — 56 × 3,2 — 4,8) μ |
| 6 cl., 13 % : | 52 × 3,9 — (38 — 62 × 3,4 — 4,6) μ |
| 7 cl., 8 % :  | 57 × 4 — (49 — 67 × 3,6 — 4,3) μ   |
| 8 cl., 10 % : | 60 × 4,1 — (48 — 71 × 3,6 — 4,8) μ |
| 9 cl., 10 % : | 64 × 4,1 — (53 — 81 × 3,6 — 4,8) μ |
| 10 cl., 7 % : | 71 × 4,1 — (61 — 82 × 3,6 — 5 ) μ  |
| 11 cl., 4 % : | 73 × 4,5 — (64 — 83 × 4,1 — 5 ) μ  |
| 12 cl., 2 % : | 77 × 4,2 — (76 — 82 × 4,1 — 4,6) μ |
| 13 cl., 3 % : | 86 × 4,2 — (78 — 96 × 3,6 — 4,6) μ |
| 15 cl., 1 % : | 96 × 4,6 μ                         |

*Gousse de haricot, à 6 jours, sur mycélium.*

|               |                                    |
|---------------|------------------------------------|
| 2 cl., 3 % :  | 23 × 3 — (19 — 29 × 2,7 — 3,1) μ   |
| 3 cl., 15 % : | 34 × 3,3 — (20 — 45 × 2,7 — 3,6) μ |
| 4 cl., 13 % : | 40 × 3,6 — (31 — 50 × 3,1 — 4 ) μ  |
| 5 cl., 40 % : | 46 × 3,7 — (34 — 57 × 3,1 — 4,9) μ |
| 6 cl., 14 % : | 53 × 4 — (43 — 63 × 3,6 — 4,5) μ   |
| 7 cl., 7 % :  | 58 × 4 — (51 — 70 × 3,6 — 4,5) μ   |
| 8 cl., 4 % :  | 58 × 4,1 — (54 — 65 × 3,6 — 4,5) μ |
| 9 cl., 3 % :  | 61 × 4,2 — (54 — 70 × 3,6 — 4,5) μ |
| 10 cl., 1 % : | 65 × 4 μ                           |

*Moyenne générale.*

|               |                                    |      |
|---------------|------------------------------------|------|
| 1 cl., 1 % :  | 19 × 2,7 — (16 — 22 × 2,5 — 2,9) μ |      |
| 2 cl., 2 % :  | 25 × 3 — (19 — 35 × 2,7 — 3,4) μ   |      |
| 3 cl., 12 % : | 31 × 3,1 — (20 — 45 × 2,5 — 4,1) μ | 10   |
| 4 cl., 14 % : | 37 × 3,5 — (29 — 50 × 2,9 — 4 ) μ  | 10,6 |
| 5 cl., 44 % : | 43 × 3,7 — (27 — 57 × 3,1 — 4,9) μ | 11,6 |
| 6 cl., 10 % : | 50 × 4 — (36 — 63 × 3,4 — 5 ) μ    | 12,5 |
| 7 cl., 5 % :  | 57 × 4 — (49 — 70 × 3,6 — 4,6) μ   | 14,3 |
| 8 cl., 4 % :  | 59 × 4,1 — (48 — 71 × 3,6 — 4,8) μ | 14,4 |

$\frac{L}{I}$

|                        |                                                      |      |
|------------------------|------------------------------------------------------|------|
| 9 cl., 4 % :           | $57 \times 4,1$ — (39 — 81 $\times$ 3,6 — 4,8) $\mu$ | 13,9 |
| 10 cl., 2 % :          | $71 \times 4,1$ — (61 — 82 $\times$ 3,6 — 5 ) $\mu$  | 17,3 |
| 11 cl., 1 % :          | $73 \times 4,5$ — (64 — 83 $\times$ 4,1 — 5 ) $\mu$  |      |
| 12 cl., 1 % :          | $77 \times 4,2$ — (76 — 82 $\times$ 4,1 — 4,6) $\mu$ |      |
| 13 cl.,                | $86 \times 4,2$ — (78 — 96 $\times$ 3,6 — 4,6) $\mu$ |      |
| 15 cl., exceptionnel : | $96 \times 4,6 \mu$                                  |      |

*Diagnose biométrique de WOLLENWEBER et REINKING.*

1-15 cl., fréquemment 5, puis 6-7, exceptionnellement 8-9 cl.

|           |                                                       |
|-----------|-------------------------------------------------------|
| 3 cl. :   | $27 \times 4,4$ — (20 — 38 $\times$ 3,9 — 5,3) $\mu$  |
| 5 cl. :   | $51 \times 4,2$ — (47 — 68 $\times$ 3,9 — 4,6) $\mu$  |
| 6-7 cl. : | $76 \times 4,6$ — (65 — 86 $\times$ 4,2 — 5,2) $\mu$  |
| 8-9 cl. : | $89 \times 4,9$ — (80 — 102 $\times$ 4,3 — 5,8) $\mu$ |

B. DES MICROCONIDIES.

Rares ; isolées ; uni et bicellulaires ; cylindracées, elliptiques, subfusoides, subclaviformes.

|                  |                                                        |
|------------------|--------------------------------------------------------|
| unicellulaires : | $8 \times 2,4$ — (3,3 — 13,8 $\times$ 1,4 — 3,7) $\mu$ |
| bicellulaires :  | $11 \times 2,6$ — (5,6 — 15 $\times$ 1,8 — 3,7) $\mu$  |

C. DES CHLAMYDOSPORES.

*Conidiennes* : très rares, dans les cultures âgées (3 mois) ; terminales, intercalaires, latérales ; uni et bicellulaires ; lisses.

|                 |                                                     |
|-----------------|-----------------------------------------------------|
| 0 cl., rondes : | 6 — (4,5 — 8) $\mu$                                 |
| 0 cl., ovales : | 7 $\times$ 4,8 — (5,4 — 9,8 $\times$ 3,6 — 7) $\mu$ |
| 1 cl. (rares) : | 9,8 — 14,3 $\times$ 5,4 — 6,2 $\mu$                 |

*Mycéliennes* : très rares, dans les cultures âgées (3-4 mois) ; terminales, intercalaires ; uni et bicellulaires ; lisses.

|                 |                                                      |
|-----------------|------------------------------------------------------|
| 0 cl., rondes : | 7 — (5,4 — 9,8) $\mu$                                |
| 0 cl., ovales : | 8,6 $\times$ 5,7 — (6,2 — 11 $\times$ 4,5 — 8) $\mu$ |
| 1 cl. :         | 13,4 $\times$ 6,8 — (9 — 17 $\times$ 5 — 9) $\mu$    |

---

IV. Section *GIBBOSUM* (*Gibberella*).

Stroma immergé ou  $\pm$  plectenchymatique, dur, uni ou accidenté ; incore ou jaunâtre à jaune soleil, ocre, havane à bistre foncé, noir verdâtre, ou rouge carminé à lie de vin. Végétation mycélienne vigoureuse, envahissante, cotonneuse, feutrée, pseudo-parenchymateuse, ou chétive et discon-

tinue ; blanche, vert bistré, ocre, havane, ou  $\pm$  jaune soleil, ou lilas à lie de vin. Conidies dans le mycélium, en pionnotes et sporodochium. Pionnotes présents ou absents, généralement fluides et en nappes  $\pm$  étendues, ou imprégnant le mycélium aérien ; orange pâle, ocre, saumon, isabelle à tan, havane, et  $\pm$  fortement colorés dans les tons rouges du stroma. Macroconidies à membrane mince, fragile ; falciformes, en arc elliptique, en arc de cercle, sigmoïdes, anguilloïdes ; sommet unciforme, souvent longuement filiforme, en long fouet ; base nettement pédiforme ; ou  $\pm$  franchement et longuement subulées à base obconoïde (origine essentiellement mycélienne). Microconidies  $\pm$  abondantes ; isolées, exceptionnellement en fausses têtes ; 0-3(5) cl. Chlamydospores conidiennes souvent rares, parfois absentes, essentiellement intercalaires, rarement terminales, généralement lisses ; chlamydospores mycéliennes terminales et intercalaires, lisses ou très ornementées. Sclérotes présents ou absents, ivoire sale, bleu foncé. La forme ascosporée est du type *Gibberella*.

*Fusarium equiseti* (Cda.) Sacc.

**Synonymie.**

*Fusarium equiseti* (Cda.) Sacc. f. 1 Wr.

*Selenosporium equiseti* Corda ; *Fusarium Cordae* Mass.

*Fusarium falcatum* App. et Wr. ; *F. falcatum* App. et Wr. v. *fuscum* Sherb.

*F. mucronatum* Fautr. in herb. pr. p. ; *Fusoma pallidum* Bon.

*F. ossicolum* (Berk. et Curt.) Sacc. ; *Fusisporium ossicola* Berk. et Curt.

**Habitat.**

*Indochine.*

*Bruguiera gymnorhiza*, rameaux, feuilles. Cochinchine.

*Phaseolus lunatus*, graines. Cochinchine.

*Ricinus communis*, rameaux. Cochinchine.

*Dans le Monde* : Afrique, Amérique, Asie, Europe.

*Aesculus*, *Asparagus officinalis*, *Atriplex*, *Avena sativa*, *Beta*, *Calla*, *Callistephus chinensis*, *Celosia cristata*, *Cicer arietinum*, *Clematis*, *Cucumis melo*, *Cucumis sativus*, *Cucurbita*, *Dahlia*, *Eichhornia*, *Equisetum*, *Gladiolus*, *Gossypium*, *Hordeum sativum*, *Lupinus*, *Lycopersicum esculentum*, *Musa sapientum*, *Nicotiana*, *Os*, *Phaseolus vulgaris*, *Pinus*, *Pirus communis*, *Pisum*, *Sambucus*, *Saponaria officinalis*, *Scleroderma vulgare* (Champignon), *Secale*, *Setaria*, *Solanum tuberosum*, *Terre*, *Triticum*, *Typha*, *Zantedeschia*, *Zea*.

**Caractères cultureux.** Pl. I, tube F.

*Tranche de pomme de terre* : Plectenchyme très épais, dur, uni, incolore ou jaunâtre sale, exceptionnellement havane aux extrémités de la tranche.

Mycélium aérien au début rétifforme, puis formant un tapis feutré ou pseudo-parenchymateux entièrement blanc. Pionnotes présents dans certains tubes et étalés sur le plectenchyme en une mince nappe orange pâle légèrement incarnat (orange 190 accusé).

*Tranche de carotte* : Plectenchyme incolore, uni. Végétation mycélienne plutôt chétive, blanche, subveloutée, subfeutrée, ou lâchement hispide-plumuleuse et délicatement imprégnée par les pionnotes très fluides orangé pâle.

*Farines d'avoine et de maïs gélosées* : Stroma non coloré ou jaunâtre sale à havane clair ocracé, très légèrement plectenchymatique au fond du tube dans les cultures âgées. Pionnotes extrêmement abondants dès les premiers jours, en nappe quasi continue, unie ou crépée,  $\pm$  franchement terre de Sienna brûlée. Vers l'âge de un mois, le mycélium aérien se développe sur la couche pionnotale, la revêtant lentement d'un mince feutrage blanc, sou-

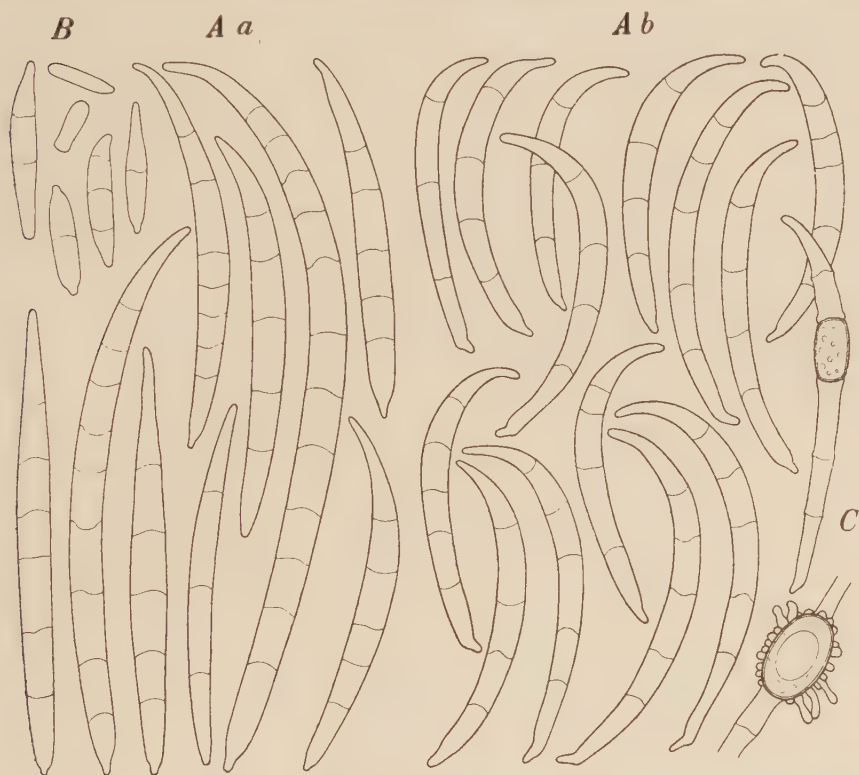


FIG. 7. —  $\times 1100$ . *Fusarium equiseti* (Cda.) Sacc.

A. Macroconidies : lig. *Bruguiera gymnorhiza*.

a) origine mycélienne ;

b) origine pionnotale.

B. Microconidies.

C. Chlamydospores.

vent continu à l'âge de deux mois ; parallèlement, la teinte pionnotale perd progressivement son éclat jusqu'au jaune vaguement terre de Sienne.

*Farine de riz gélosée* : Substratum profondément violeté. Stroma non plectenchymatique, orange pâle un peu saumoné, puis havane clair à havane bistré  $\pm$  foncé, donnant naissance à une nappe pionnotale ayant successivement les diverses teintes du stroma. Le mycélium aérien, léger, discontinu, blanc, apparaît tardivement.

*Gousse de haricot* : Le substratum se couvre intégralement d'une nappe pionnotale très fluide, isabelle saumoné clair, développant un léger mycélium aérien, discontinu, blanc.

*Pain de riz* : Stroma dès l'origine joliment teinté jaune de Naples et terre de Sienne brûlée éclaircie ; plectenchymatique pelliculaire dans les très vieilles cultures. Revêtement mycélien peu épais,  $\pm$  feutré, à surface légèrement onduleuse, blanc à blanc orangeâtre. Pionnotes non nettement différenciés, sur le stroma et de ses teintes.

### Caractères micrographiques. Fig. 7.

#### A. DES MACROCONIDIES.

##### *Morphologiques* :

*Origine pionnotale* : contour ventral subrectiligne,  $\pm$  en arc elliptique, subfalciforme. Maximum diamétrique dans la moitié sommitale ; quelquefois isodiamétriques. Sommet unciné. Base pédiforme.

*Origine mycélienne* :  $\pm$  longuement subulées, franchement rectilignes ou à sommet fléchi, ou d'incurvation générale  $\pm$  prononcée. Base obconoïde, napiforme.

*Biométriques* (lignée isolée de *Bruguiera gymnorhiza*) :

*Tranche de carotte, à 13 jours, sur pionnotes.*

3 cl., 9 % :  $36 \times 3,2$  — (33 — 38  $\times$  3 — 3,4)  $\mu$

4 cl., 32 % :  $41 \times 3,3$  — (34 — 46  $\times$  3,2 — 3,7)  $\mu$

5 cl., 59 % :  $46 \times 3,5$  — (40 — 52  $\times$  3,2 — 4,1)  $\mu$

*Farine d'avoine gélosée, à 18 jours, sur pionnotes.*

3 cl., 13 % :  $36 \times 3,2$  — (31 — 40  $\times$  3 — 3,4)  $\mu$

4 cl., 42 % :  $40 \times 3,3$  — (36 — 45  $\times$  3 — 3,4)  $\mu$

5 cl., 45 % :  $43 \times 3,5$  — (38 — 51  $\times$  3,2 — 4,1)  $\mu$

*Farine d'avoine gélosée, à 35 jours, sur mycélium.*

2 cl., 2 % :  $27 \times 2,7$   $\mu$

3 cl., 10 % :  $39 \times 3,2$  — (30 — 43  $\times$  2,5 — 3,6)  $\mu$

4 cl., 10 % :  $43 \times 3,4$  — (34 — 50  $\times$  2,7 — 3,6)  $\mu$

5 cl., 39 % :  $49 \times 3,8$  — (35 — 59  $\times$  3,2 — 4,8)  $\mu$

|         |       |          |                           |
|---------|-------|----------|---------------------------|
| 6 cl.,  | 8 % : | 55 × 4   | — (48 — 64 × 3,6 — 4,4) μ |
| 7 cl.,  | 8 % : | 62 × 4,2 | — (54 — 73 × 3,9 — 4,8) μ |
| 8 cl.,  | 6 % : | 64 × 4,3 | — (57 — 68 × 3,9 — 4,8) μ |
| 9 cl.,  | 5 % : | 65 × 4,2 | — (58 — 77 × 3,9 — 4,6) μ |
| 10 cl., | 2 % : | 71 × 4,4 | — (65 — 77 × 4,4) μ       |
| 11 cl., | 7 % : | 75 × 4,2 | — (66 — 90 × 3,9 — 4,8) μ |
| 12 cl., | 2 % : | 88 × 4,2 | — (86 — 89 × 4,1 — 4,4) μ |
| 13 cl., | 1 % : | 77 × 4,4 | μ                         |

*Farine de maïs gélosée, à 20 jours, sur pionnotes.*

|        |        |          |                           |
|--------|--------|----------|---------------------------|
| 2 cl., | 2 % :  | 30 × 3   | — (29 — 32 × 2,9 — 3,4) μ |
| 3 cl., | 10 % : | 34 × 3,4 | — (29 — 39 × 2,9 — 4,4) μ |
| 4 cl., | 29 % : | 43 × 3,4 | — (35 — 50 × 2,9 — 4,4) μ |
| 5 cl., | 55 % : | 47 × 3,5 | — (41 — 55 × 2,9 — 4,4) μ |
| 6 cl., | 4 % :  | 51 × 3,6 | — (48 — 56 × 3,6) μ       |

*Farine de maïs gélosée, à 36 jours, sur mycélium.*

|         |        |          |                           |
|---------|--------|----------|---------------------------|
| 2 cl.,  | 3 % :  | 29 × 3,4 | — (27 — 29 × 3,3 — 3,6) μ |
| 3 cl.,  | 5 % :  | 36 × 3,6 | — (31 — 40 × 3,4 — 4,6) μ |
| 4 cl.,  | 9 % :  | 43 × 3,9 | — (35 — 51 × 3,4 — 4,5) μ |
| 5 cl.,  | 46 % : | 50 × 4   | — (37 — 67 × 3,3 — 4,8) μ |
| 6 cl.,  | 14 % : | 57 × 4   | — (50 — 63 × 3,6 — 4,8) μ |
| 7 cl.,  | 12 % : | 61 × 4   | — (53 — 78 × 3,6 — 4,5) μ |
| 8 cl.,  | 3 % :  | 64 × 4   | — (63 — 66 × 4 — 4,4) μ   |
| 9 cl.,  | 4 % :  | 66 × 3,9 | — (62 — 70 × 3,6 — 4,4) μ |
| 10 cl., | 2 % :  | 78 × 4,2 | — (74 — 81 × 4 — 4,5) μ   |
| 11 cl., | 1 % :  | 84 × 4   | μ                         |
| 12 cl., | 1 % :  | 84 × 4,5 | μ                         |

*Moyenne générale.*

|         |        |                                    | $\frac{L}{I}$ |
|---------|--------|------------------------------------|---------------|
| 2 cl.,  | 1 % :  | 29 × 3 — (27 — 32 × 2,7 — 3,6) μ   |               |
| 3 cl.,  | 9 % :  | 36 × 3,3 — (29 — 43 × 2,5 — 4,6) μ | 10,9          |
| 4 cl.,  | 24 % : | 42 × 3,5 — (34 — 51 × 2,7 — 4,5) μ | 12            |
| 5 cl.,  | 49 % : | 47 × 3,7 — (35 — 67 × 2,9 — 4,8) μ | 12,7          |
| 6 cl.,  | 5 % :  | 54 × 3,9 — (48 — 64 × 3,6 — 4,8) μ | 13,8          |
| 7 cl.,  | 4 % :  | 61 × 4,1 — (53 — 78 × 3,6 — 4,8) μ | 14,9          |
| 8 cl.,  | 2 % :  | 64 × 4,2 — (57 — 68 × 3,9 — 4,8) μ | 15,2          |
| 9 cl.,  | 2 % :  | 65 × 4,1 — (58 — 77 × 3,6 — 4,6) μ | 15,9          |
| 10 cl., | 1 % :  | 75 × 4,3 — (65 — 81 × 4 — 4,5) μ   |               |
| 11 cl., | 2 % :  | 75 × 4,2 — (66 — 90 × 3,9 — 4,8) μ |               |
| 12 cl., | 1 % :  | 86 × 4,3 — (84 — 89 × 4,1 — 4,5) μ |               |
| 13 cl., |        | 77 × 4,4 μ                         |               |

*Diagnose biométrique de WOLLENWEBER et REINKING.*

5, puis 3-4 cl., exceptionnellement jusqu'à 12 cloisons.

- 0 cl. :  $12 \times 2,5$  — (  $7 - 18 \times 2,5 - 6$  )  $\mu$   
 1 cl. :  $16 \times 3$  — (  $12 - 24 \times 2 - 4$  )  $\mu$   
 3 cl. :  $33 \times 4$  svt. 15 —  $36 \times 2,5 - 4,8 - (12-44 \times 2,3-5,5)$   $\mu$   
 5 cl. :  $46 \times 4,6$  svt. 29 —  $56 \times 3 - 5,3 - (26-74 \times 2,8-5,7)$   $\mu$   
 7 cl. :  $56 \times 4,8$  svt. 52 —  $62 \times 4,2 - 5,3 - (42-80 \times 4-6)$   $\mu$   
 8-12 cl. : jusqu'à  $83 \times 5,5$   $\mu$

B. DES MICROCONIDIES.

± abondantes ; isolées ; 0-3 cl. ; cylindracées, subfusoides, subclaviformes, ovoïdes.

- 0 cl. :  $8 \times 2,5$  — (  $3,6 - 13,4 \times 1,8 - 4$  )  $\mu$   
 1 cl. :  $13,3 \times 2,8$  — (  $8 - 21,4 \times 1,8 - 3,6$  )  $\mu$   
 2 cl. :  $16,4 \times 3,1$  — (  $12,5 - 21,5 \times 2,2 - 3,6$  )  $\mu$   
 3 cl. :  $19,4 \times 3,2$  — (  $15,2 - 23 \times 2,2 - 4$  )  $\mu$

C. DES CHLAMYDOSPORES.

*Conidiennes* : dans les cultures très âgées (4 mois), et plutôt rares ; terminales, intercalaires ; uni et bicellulaires ; lisses.

- 0 cl., rondes :  $6,4 - (5 - 8)$   $\mu$   
 0 cl., ovales :  $8 \times 5 - (6,2 - 9 \times 4,5 - 6,2)$   $\mu$   
 1 cl. :  $11 \times 5,4 - (9 - 13,5 \times 4,5 - 5,7)$   $\mu$

*Mycéliennes* : dans les cultures très âgées ; assez abondantes ; terminales, intercalaires ; uni et pluricellulaires ; généralement très ornementées : verruqueuses, muriquées, longuement digitolées.

- 0 cl., rondes :  $8 - (6,8 - 9)$   $\mu$   
 0 cl., ovales :  $9,7 \times 7,3 - (8 - 11 \times 5,4 - 9)$   $\mu$   
 1 cl. :  $14,3 \times 8 - (11,7 - 16,7 \times 6,8 - 9,5)$   $\mu$   
 2 cl. :  $20 \times 8 - (19 - 21,5 \times 7,7 - 8)$   $\mu$

*Fusarium equiseti* (Cda.) Sacc. v. *bullatum* (Sherb.) Wr.

Synonymie.

- Fusarium bullatum* Sherb. ; *F. bullatum* v. *roseum* Sh. = *roseo-bullatum* (Sh.) Wr.  
*F. bullatum* Sherb. v. *brevius* Wr. et Rg.  
*F. bullatum* Sherb. v. *minus* Wr. et Rg.  
*F. equiseti* (Cda.) Sacc. v. *bullatum* f. 1 et f. 2 Wr.  
 ? *F. nectriae-palmicolae* P. Henn.  
*F. terrestris* Manns.

## Habitat.

### Indochine.

- Aralia Guilfoylei*, rameaux. Cochinchine.  
*Canna indica*, inflorescence. Cochinchine.  
*Cineraria sp.*, tige. Cochinchine.  
*Citrus decumana*, rameaux, feuilles et fruits attaqués par *Sphaceloma Fawcettii*. Cochinchine.  
*Codiaeum variegatum*, rameaux. Cochinchine.  
*Coffea arabica*, feuilles. Nord-Annam, Sud-Annam.  
*Crotalaria anagyroides*, graines, tige. Cochinchine, Sud-Annam.  
*Dalbergia bariensis*, tige. Cochinchine.  
*Dolichos lablab*, gousses. Cochinchine.  
*Eranthemum punctatum*, rameau. Cochinchine.  
*Furcaspis (Aspidiotus) orientalis* (Cochenille), sur tiges de *Carica papaya*. Cochinchine.  
*Gossypium arboreum*, rameaux, tiges. Cochinchine.  
*Hibiscus esculentus*, tiges. Cochinchine.  
*Indigofera Teysmannii*, tiges. Cochinchine.  
*Leucaena glauca*, branche. Sud-Annam.  
*Mangifera indica*, tige. Nord-Annam.  
*Manihot utilissima*, feuilles. Cochinchine.  
*Momordica Charantia*, feuilles. Cochinchine.  
*Ocimum Basilicum*, tiges. Cochinchine.  
*Ocimum gratissimum*, rameaux. Cochinchine.  
*Ricinus communis*, graines, tiges, racines. Cochinchine, Sud-Annam, Tonkin.  
*Rosa indica*, branches, feuilles. Cochinchine, Tonkin.  
*Theobroma cacao*, rameaux. Cochinchine.  
*Tithonia diversifolia*, rameaux. Cochinchine.  
*Trialeurodes ricini* (Aleurode), larves et nymphes, sur feuilles de *Ricinus communis*. Cochinchine.  
*Xylia dolabriiformis*, tige. Cochinchine.  
*Zingiber monophyllum*, feuilles. Cochinchine.  
*Zinnia elegans*, tige. Cochinchine.

Dans le Monde : Afrique, Amérique, Asie, Europe.

Air, *Areca*, *Beta*, *Carica papaya*, *Cocos nucifera*, *Diaspis* (Cochenille), *Hevea*, *Hibiscus rosae sinensis*, *Lilium*, *Linum*, *Lycopersicum esculentum*, *Musa sapientum*, *Pisum*, *Solanum tuberosum*, *Tectona grandis*, Terre, *Theobroma cacao*, *Triticum*.

## Caractères cultureux.

Tranche de pomme de terre : Plectenchyme épais. = crispé, châtain à bistre foncé, noir verdâtre, noir. Végétation mycélienne croissant rapidement.

volumineuse, débordante, comblant souvent totalement une partie du tube ; ± feutrée et cannelle, vert pyrite accusé, ocre verdâtre ± foncé, havane additionné de vert pyrite, café au lait foncé ; à surface généralement légèrement mamelonnée et finement filamenteuse-poudreuse aux extrémités du substratum, blanche, rose orangé pâle, cannelle clair à cannelle très foncé ; souvent vert jaunâtre foncé sur la face inférieure de la tranche. Absence de pionnotes.

*Gélose à la pomme de terre* : Stroma non plectenchymatique, incolore. Mince feutrage très régulièrement zoné, blanc, blanc à peine rose. Absence de pionnotes.

*Gélose à la pomme de terre glucosée* : Substratum profondément noirâtre. Plectenchyme épais, noir verdâtre. Revêtement mycélien volumineux, feutré, ± laineux en surface, blanc, cannelle, cannelle ± enfumé, havane ocracé, ocre enfumé. Absence de pionnotes.

*Tranche de carotte* : Stroma modérément plectenchymatique, uni, incolore ou châtain. Mycélium aérien envahissant, subfeutré dans la couche profonde, puis ouaté et hispiduleux-floconneux en surface, blanc, mais surtout orangé rosé très pâle, ± cannelle au contact du verre. Pionnotes présents chez certaines lignées et ± abondants, fluides, guttiformes ou imprégnant le mycélium, orangé rosâtre pâle.

*Farines d'avoine, de maïs et de riz gélosées* : Substratum fréquemment violeté au fond du tube (maïs). Stroma ± plectenchymatique, incolore ou ocre, bure foncé, havane, brun noirâtre au fond du tube (maïs). Végétation vigoureuse, généralement envahissante, pouvant occuper entièrement le tube, cependant souvent moins épaisse dans la moitié supérieure et ± zonée, accidentellement discontinue et même très chétive ; cotonneuse, subfeutrée ou nettement feutrée, blanche, chamois ocracé, cannelle foncé, ocre, ocre un peu enfumé ; à surface laineuse-floconneuse, moutonneuse, blanche, mastic, cannelle clair. Pionnotes ± abondants suivant les lignées, très fluides, en plages sur le stroma et exceptionnellement en mince nappe étendue, ou imprégnant le mycélium aérien, quelquefois superficiellement noyés dans le substratum ; essentiellement orangé clair rosâtre (orange 190 accusé et rosé), ou orangé pâle légèrement saumoné, ou encore incarnat légèrement isabelle (environ orange 204).

*Gousse de haricot* : Revêtement mycélien luxuriant, cotonneux ou subfeutré, finement floconneux-poudreux en surface, souvent modérément zoné, blanc, légèrement fimbrié mastic ou cannelle. Pionnotes absents ou rares, guttiformes sur la gousse et isabelle saumoné, ou imprégnant délicatement le mycélium et orangé pâle rosé.

*Pain de riz* : Stroma ± plectenchymatique, jaunâtre, châtain, acajou, ± bistre foncé, quelquefois brun violacé dans la zone de la piqûre. Végétation aérienne mince chez certaines lignées et hispiduleuse, duveteuse, duveteuse-poudreuse, laineuse, parfois vaguement zonée, blanche, orangé rosé pâle, jaune incarnat, très légèrement ocracée, souvent jaune un peu havane au contact du verre ; et volumineuse et feutrée chez les autres lignées, teintée

gris noisette  $\pm$  havane, havane ocracé, bure  $\pm$  enfumé, terre d'ombre brûlée, mais à surface moutonneuse en partie blanche ;  $\pm$  roridée.

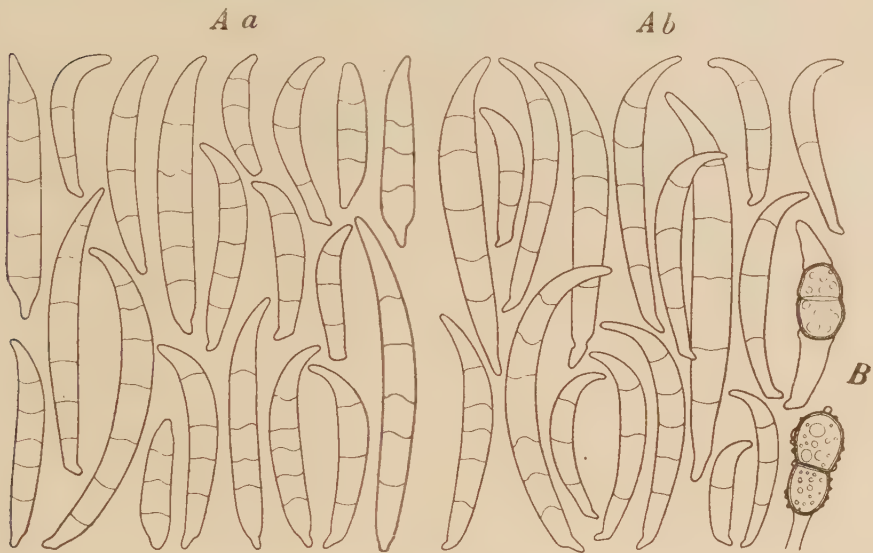


Fig. 8. —  $\times 1100$ . *Fusarium equiseti* (Cda.) Sacc. v. *bullatum* (Sherb.) Wr.  
A. Macroconidies : lig. *Aralia Guilfoylei*, *Coffea arabica*, *Ricinus communis*,  
*Theobroma cacao*, *Trialeurodes ricini*.  
a) origine mycélienne.  
b) origine pionnotale.  
B. Chlamydospores.

#### Caractères micrographiques. Fig. 8 ; Pl. V, 5.

Morphologiquement, aucun caractère ne permet un classement rationnel en microconidies et macroconidies. Biométriquement il est permis de distinguer, jusqu'au cloisonnement 3, des conidies relevant de la forme microconidiale. Cette division demeurant toutefois fragile, nous ne la ferons pas.

#### A. DES CONIDIES.

*Morphologiques* : deux types bien distincts coexistent, avec, entre eux, la diversité des formes mixtes : d'une part, des conidies  $\pm$  franchement subulées, à base obconoïde, subacuminée ou non différenciée (type « *Arthrosporiella* »), essentiellement dispersées dans le mycélium aérien, et, d'autre part, des conidies au contour ventral subrectiligne ou de courbure modérée et exceptionnellement accusée, à sommet  $\pm$  fortement et nettement unciné, à base pédiforme, et à maximum diamétrique situé dans la moitié supérieure (type fréquent chez la sous-section *Neesiola* de la section *Discolor*).

*Biométries :*

a) *Moyenne générale de la lignée isolée de Aralia Guilfoylei*  
(Mycélium).

|               |                                    |
|---------------|------------------------------------|
| 0 cl., 1 % :  | 11 × 2,6 μ                         |
| 1 cl., 19 % : | 13 × 2,8 — (10 — 18 × 2,3 — 3,4) μ |
| 2 cl., 13 % : | 17 × 3 — (12 — 25 × 2,3 — 4,1) μ   |
| 3 cl., 59 % : | 20 × 3,2 — (12 — 31 × 2,6 — 4,3) μ |
| 4 cl., 6 % :  | 26 × 3,5 — (21 — 31 × 3 — 4,1) μ   |
| 5 cl., 2 % :  | 29 × 3,7 — (26 — 33 × 3,4 — 4,1) μ |

b) *Moyenne générale des lignées isolées de Coffea arabica*  
(Mycélium et pionnotes).

|               |                                    |
|---------------|------------------------------------|
| 0 cl., rare : | 9 × 2,3 μ                          |
| 1 cl., 5 % :  | 16 × 2,8 — (10 — 22 × 2,2 — 3,6) μ |
| 2 cl., 6 % :  | 17 × 3,1 — (14 — 25 × 2,5 — 4,1) μ |
| 3 cl., 46 % : | 24 × 3,4 — (15 — 34 × 2,6 — 4,5) μ |
| 4 cl., 22 % : | 27 × 3,5 — (22 — 38 × 2,6 — 4,6) μ |
| 5 cl., 19 % : | 30 × 3,7 — (24 — 35 × 3 — 4,6) μ   |
| 6 cl., 1 % :  | 36 × 4,2 — (31 — 43 × 3,6 — 5 ) μ  |
| 7 cl., rare : | 38 × 4,1 — (35 — 42 × 3,9 — 4,3) μ |

c) *Moyenne générale de la lignée isolée de Furcaspis orientalis*  
(Mycélium).

|               |                                    |
|---------------|------------------------------------|
| 0 cl., 2 % :  | 12 × 2,5 — ( 9 — 15 × 1,8 — 2,8) μ |
| 1 cl., 11 % : | 15 × 2,7 — (10 — 18 × 1,8 — 3,4) μ |
| 2 cl., 14 % : | 18 × 2,9 — (12 — 23 × 2,5 — 3,4) μ |
| 3 cl., 54 % : | 22 × 3,3 — (15 — 33 × 2,5 — 4,6) μ |
| 4 cl., 12 % : | 27 × 3,5 — (21 — 35 × 2,7 — 4,6) μ |
| 5 cl., 7 % :  | 30 × 3,8 — (25 — 46 × 3,4 — 4,6) μ |

d) *Moyenne générale de la lignée isolée de Manihot utilisima*  
(Mycélium et pionnotes).

|               |                                    |
|---------------|------------------------------------|
| 1 cl., 3 % :  | 15 × 2,9 — (13 — 17 × 2,2 — 3,6) μ |
| 2 cl., 5 % :  | 21 × 3,1 — (17 — 25 × 2,7 — 3,8) μ |
| 3 cl., 48 % : | 27 × 3,3 — (17 — 34 × 2,9 — 4 ) μ  |
| 4 cl., 30 % : | 29 × 3,4 — (22 — 39 × 2,9 — 4 ) μ  |
| 5 cl., 13 % : | 31 × 3,6 — (22 — 41 × 3,1 — 4,5) μ |
| 6 cl., 1 % :  | 41 × 4 μ                           |

e) *Moyenne générale d'une lignée isolée de Ricinus communis*  
(Mycélium et pionnotes).

|               |                                    |
|---------------|------------------------------------|
| 1 cl., 3 % :  | 16 × 3,1 — (14 — 18 × 2,6 — 3,4) μ |
| 2 cl., 4 % :  | 19 × 2,8 — (15 — 25 × 2,2 — 3,4) μ |
| 3 cl., 48 % : | 24 × 3,2 — (18 — 31 × 2,5 — 4 ) μ  |
| 4 cl., 30 % : | 28 × 3,3 — (21 — 40 × 2,8 — 4 ) μ  |
| 5 cl., 15 % : | 33 × 3,4 — (27 — 47 × 2,8 — 4,3) μ |
| 6 cl., rare : | 36 × 3,7 μ                         |

f) *Moyenne générale de la lignée isolée de Theobroma cacao*  
(Mycélium et pionnotes).

|               |                                    |
|---------------|------------------------------------|
| 0 cl., 1 % :  | 15 × 3,2 — (14 — 16 × 3,1 — 3,6) μ |
| 1 cl., 8 % :  | 17 × 3,1 — (14 — 22 × 2,5 — 4,2) μ |
| 2 cl., 12 % : | 20 × 3,2 — (16 — 23 × 2,7 — 4,1) μ |
| 3 cl., 39 % : | 28 × 3,4 — (16 — 37 × 2,7 — 4,8) μ |
| 4 cl., 26 % : | 33 × 3,6 — (26 — 41 × 3,1 — 4,5) μ |
| 5 cl., 14 % : | 37 × 3,7 — (28 — 46 × 3,1 — 4,6) μ |
| 6 cl., rare : | 44 × 4,5 μ                         |

g) *Moyenne générale de la lignée isolée de Trialeurodes ricini*  
(Mycélium).

|               |                                    |
|---------------|------------------------------------|
| 0 cl., 1 % :  | 14 × 2,7 — (11 — 17 × 2,3 — 3,2) μ |
| 1 cl., 5 % :  | 14 × 2,7 — (12 — 20 × 2,3 — 3,2) μ |
| 2 cl., 9 % :  | 17 × 3 — (14 — 19 × 2,5 — 3,4) μ   |
| 3 cl., 50 % : | 24 × 3,3 — (17 — 30 × 2,7 — 3,6) μ |
| 4 cl., 20 % : | 25 × 3,6 — (18 — 36 × 3,2 — 4,3) μ |
| 5 cl., 14 % : | 29 × 3,7 — (23 — 37 × 3,2 — 4,3) μ |
| 6 cl., 1 % :  | 37 × 3,9 — (34 — 39 × 3,6 — 4,1) μ |

*Moyenne de ces lignées.*

|                    |                                    |     |
|--------------------|------------------------------------|-----|
| 0 cl., 1 % :       | 12 × 2,7 — ( 9 — 17 × 1,8 — 3,6) μ |     |
| 1 cl., 8 % :       | 15 × 2,9 — (10 — 22 × 1,8 — 4,2) μ |     |
| 2 cl., 9 % :       | 18 × 3 — (12 — 25 × 2,2 — 4,1) μ   |     |
| 3 cl., 49 % :      | 24 × 3,3 — (12 — 37 × 2,5 — 4,8) μ | 7,3 |
| 4 cl., 21 % :      | 28 × 3,5 — (18 — 41 × 2,6 — 4,6) μ | 8   |
| 5 cl., 12 % :      | 31 × 3,7 — (22 — 47 × 2,8 — 4,6) μ | 8,4 |
| 6 cl., rare :      | 39 × 4,1 — (31 — 44 × 3,6 — 5 ) μ  |     |
| 7 cl., très rare : | 38 × 4,1 — (35 — 42 × 3,9 — 4,3) μ |     |

*Diagnose biométrique de WOLLENWEBER et REINKING.*

|         |                                     |
|---------|-------------------------------------|
| 3 cl. : | 33 × 3,75 — (30 — 36 × 3,7 — 3,8) μ |
| 5 cl. : | 42 × 4,3 — (31 — 47 × 4,1 — 4,9) μ  |

B. DES CHLAMYDOSPORES.

*Conidiennes* : absentes chez un grand nombre de lignées, rares chez les autres (cultures âgées) ; intercalaires ; uni et bicellulaires ; lisses.

0 cl., rondes : 5,8 — (5 — 6,6)  $\mu$

0 cl., ovales : 6,6  $\times$  4,6 — (5,6 — 7,6  $\times$  4 — 6)  $\mu$

1 cl. : 10,8  $\times$  5,6 — (8 — 12,7  $\times$  4,6 — 6,6)  $\mu$

*Mycéliennes* : dans les cultures âgées, et plutôt rares ; terminales, intercalaires ; uni et pluricellulaires ; lisses, rugueuses à verruqueuses.

0 cl., rondes : 7,5 — (6,6 — 8,6)  $\mu$

0 cl., ovales : 8,8  $\times$  6,2 — (8 — 9  $\times$  6 — 6,4)  $\mu$

1 cl. : 12,5  $\times$  7,4 — (11,2 — 14,7  $\times$  6,6 — 8,6)  $\mu$

*Fusarium scirpi* Lamb. et Fautr. v. *caudatum* Wr.

Synonymie.

*Fusarium scirpi* Lamb. et Fautr. v. *caudatum* f. 1 Wr.

*F. caudatum* Wr. ; *F. caudatum* v. *volutum* Wr. ; *F. Moronei* Curzi.



FIG. 9. —  $\times$  1100. *Fusarium scirpi* Lamb. et Fautr. v. *caudatum* Wr.

A. Macroconidies : lig. *Zea mays*.

B. Microconidies.

C. Chlamydospores.

## Habitat.

### *Indochine.*

*Ananas sativus*, feuilles. Cochinchine.

*Cinnamomum Cassia*, fruits. Nord-Annam.

*Gomphrena globosa*, tige. Cochinchine.

*Soja hispida*, gousses. Cochinchine.

*Zea mays*, collet. Annam, Cochinchine.

### *Dans le Monde : Amérique, Europe.*

*Aralia cordata*, *Canis* (Chien), *Capsicum*, *Citrus*, *Colocasia esculenta*, *Hibiscus esculentus*, *Hibiscus syriacus*, *Ipomoea batatas*, *Lepidosaphes citricola* (Cochenille), *Papaver*, *Pinus*, Terre.

## Caractères cultureux. Pl. II, tubes G et H.

*Tranche de pomme de terre* : Plectenchyme épais, ocre à bistre foncé. Végétation volumineuse, feutrée sur le stroma et vert bistré  $\pm$  accusé, cannelle, ocre clair, jaune verdâtre foncé ; ouatée ensuite et veloutée en surface, blanche et vert bistré. Pionnotes sur la face inférieure de la tranche, fluides, en plages, isabelle, jaune indien.

*Gélose à la pomme de terre* : Mycélium aérien léger, duveteux, floculeux, souvent légèrement zoné, blanc, parsemé de très fins pionnotes saumonés.

*Gélose à la pomme de terre glucosée* : Substratum intégralement brun noirâtre. Mycélium cotonneux-floconneux, blanc, jaune passé, vert bistré, ocre. Pionnotes guttiformes jaune orangé.

*Tranche de carotte* : Plectenchyme incolore. Revêtement mycélien épais, feutré dans la couche profonde et vert bistré, cannelle, jaune-marron, havane verdâtre ; duveté-velouté en surface avec de nombreux faisceaux d'hyphes dressés, blanc, = vert bistré. Pionnotes nombreux sur le mycélium, fluides, en plages, jaune orangé, jaune isabelle, cannelle clair.

*Farines d'avoine, de maïs et de riz gélosées* : Stroma légèrement plectenchymatique, coloré — ainsi qu'une fraction du substratum — en ocre, bure, marron. Végétation luxuriante, souvent volumineuse, feutrée, jaune soufre, vert bistré accusé ; à surface ouatée, veloutée, mamelonnée, quelquefois zonée (riz), blanche, vert bistré ; formant sur le verre des pseudosclérotés havane clair. Pionnotes extrêmement nombreux sur le mycélium, très fluides, exceptionnellement globuliformes, orangé clair, isabelle.

*Gousse de haricot* : Mycélium vigoureux, duveteux, cotonneux, blanc. Pionnotes sur les deux faces de la gousse et formant généralement un anneau circulaire à la piqure, jaune saumoné, isabelle.

*Pain de riz* : Stroma non coloré ou  $\pm$  châtain, bistre foncé. Végétation épaisse, ouatée, blanche. Pionnotes fluides, orangé très clair.

**Caractères micrographiques.** Fig. 9 ; Pl. VI, 9.

**A. DES MACROCONIDIES.**

*Morphologiques* : falciformes, exceptionnellement méniscoides, sigmoïdes. Sommet  $\pm$  longuement unciforme, souvent brutalement coudé, quelquefois légèrement sinué. Base nettement pédiforme, exceptionnellement acuminée ou subulée.

*Biométriques* :

a) *D'une lignée isolée de Zea mays.*

*Gélose à la pomme de terre, à 6 jours, sur pionnotes et mycélium.*

- 1 cl., 1 % :  $22 \times 2,7 \mu$
- 2 cl., 2 % :  $24 \times 2,8 \mu$
- 3 cl., 19 % :  $31 \times 3,5 - (24 - 36 \times 3,2 - 3,9) \mu$
- 4 cl., 30 % :  $36 \times 3,6 - (32 - 41 \times 3,2 - 4,1) \mu$
- 5 cl., 48 % :  $39 \times 3,8 - (34 - 44 \times 3,4 - 4,1) \mu$

*Tranche de carotte, à 19 jours, sur mycélium.*

- 1 cl., 1 % :  $15 \times 2,7 \mu$
- 2 cl., 1 % :  $23 \times 2,7 \mu$
- 3 cl., 11 % :  $28 \times 3,4 - (22 - 37 \times 3,2 - 3,6) \mu$
- 4 cl., 33 % :  $33 \times 3,7 - (26 - 39 \times 3,4 - 4,1) \mu$
- 5 cl., 54 % :  $36 \times 3,9 - (26 - 46 \times 3,6 - 4,3) \mu$

*Farine d'avoine gélosée, à 20 jours, sur pionnotes.*

- 2 cl., 1 % :  $25 \times 2,7 \mu$
- 3 cl., 11 % :  $32 \times 3,4 - (25 - 41 \times 3,2 - 3,6) \mu$
- 4 cl., 18 % :  $36 \times 3,7 - (26 - 44 \times 3,2 - 4,1) \mu$
- 5 cl., 67 % :  $42 \times 3,8 - (32 - 51 \times 3,2 - 4,1) \mu$
- 6 cl., 3 % :  $41 \times 4 - (37 - 43 \times 3,9 - 4,1) \mu$

*Gousse de haricot, à 10 jours, sur pionnotes.*

- 1 cl., 1 % :  $18 \times 2,7 \mu$
- 2 cl., 2 % :  $24 \times 2,9 \mu$
- 3 cl., 18 % :  $34 \times 3,3 - (25 - 46 \times 2,7 - 3,6) \mu$
- 4 cl., 25 % :  $40 \times 3,4 - (31 - 47 \times 3,2 - 3,6) \mu$
- 5 cl., 54 % :  $45 \times 3,5 - (35 - 54 \times 3 - 3,9) \mu$

*Moyenne générale.*

- 1 cl., 1 % :  $18 \times 2,8 - (15 - 22 \times 2,7 - 3,1) \mu$
- 2 cl., 2 % :  $23 \times 2,8 - (18 - 25 \times 2,7 - 3) \mu$
- 3 cl., 16 % :  $31 \times 3,4 - (22 - 46 \times 2,7 - 3,9) \mu$

$\frac{L}{l}$

9,1

|                                                                                            |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 4 cl., 27 % : $35 \times 3,6$ — ( $25 - 47 \times 3,2 - 4,1$ ) $\mu$                       | 9,7  |
| 5 cl., 54 % : $39 \times 3,8$ svt. $35-46 \times 3,6-3,9$ — ( $26-54 \times 3-4,3$ ) $\mu$ | 10,3 |
| 6 cl., très rare : $41 \times 4$ — ( $37 - 43 \times 3,9 - 4,1$ ) $\mu$                    |      |

b) *Moyenne générale de la lignée isolée de Gomphrena globosa.*  $\frac{L}{1}$

|                                                                      |      |
|----------------------------------------------------------------------|------|
| 1 cl., rare : $15 \times 2,7$ $\mu$                                  |      |
| 2 cl., 1 % : $21 \times 2,9$ — ( $16 - 25 \times 2,5 - 3,2$ ) $\mu$  |      |
| 3 cl., 24 % : $31 \times 3,2$ — ( $15 - 43 \times 2,7 - 3,9$ ) $\mu$ | 9,7  |
| 4 cl., 28 % : $34 \times 3,4$ — ( $24 - 46 \times 2,7 - 4,1$ ) $\mu$ | 10   |
| 5 cl., 44 % : $39 \times 3,4$ — ( $28 - 54 \times 2,7 - 4,3$ ) $\mu$ | 11,5 |
| 6 cl., 2 % : $44 \times 3,4$ — ( $37 - 54 \times 3,2 - 3,7$ ) $\mu$  |      |
| 7 cl., très rare : $45 \times 3,2$ $\mu$                             |      |

*Diagnose biométrique de WOLLENWEBER et REINKING.*

|                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 cl. : $14 \times 3$ $\mu$                                                          |
| 3 cl. : $24 \times 3,3$ svt. $17-29 \times 2,5-4,5$ — ( $13-33 \times 2,3-5$ ) $\mu$ |
| 5 cl. : $47 \times 4$ svt. $26-55 \times 3,6-4,2$ — ( $22-80 \times 3 - 5$ ) $\mu$   |
| 7 cl. : $67 \times 4,1$ — ( $54 - 80 \times 3,5 - 4,5$ ) $\mu$                       |

B. DES MICROCONIDIES.

Rares ; isolées ; uni et bicellulaires, exceptionnellement tricellulaires ; cylindracées, subclaviformes, citriformes.

|                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------|
| unicellulaires : $7,1 \times 2,5$ — ( $5,5 - 10,2 \times 1,6 - 4,5$ ) $\mu$ |
| bicellulaires : $10,5 \times 2,9$ — ( $8,5 - 13,6 \times 2,3 - 3,4$ ) $\mu$ |

C. DES CHLAMYDOSPORES.

*Conidiennes* : très rares ; unicellulaires ; lisses.

|                                                         |
|---------------------------------------------------------|
| $6,7 \times 4,6$ — ( $6 - 7,3 \times 4,3 - 4,7$ ) $\mu$ |
|---------------------------------------------------------|

*Mycéliennes* : abondantes ; terminales, intercalaires ; lisses, ruguleuses, verruculeuses.

|                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------|
| 0 cl., rondes : $7,6$ — ( $5,5 - 10$ ) $\mu$                               |
| 0 cl., ovales : $8,7 \times 6,2$ — ( $6,8 - 11,8 \times 4,6 - 9,1$ ) $\mu$ |
| 1 cl. : $12,7 \times 7,4$ — ( $10,9 - 15,5 \times 5,9 - 10$ ) $\mu$        |

*Fusarium scirpi* Lamb. et Fautr. v. *longipes* (Wr. et Rg.) Wr.

Synonymie.

*Fusarium longipes* Wr. et Rg.

## Habitat.

### *Indochine.*

*Aleurites montana*, feuillés. Cochinchine.

*Citrus decumana*, fruits. Cochinchine.

*Coffea arabica* v. *Bourbon*, rameaux. Sud-Annam.

*Gomphrena globosa*, collet. Cochinchine.

*Hevea brasiliensis*, jeunes plants jumeaux. Cochinchine.

*Hibiscus sabdariffa* v. *altissima*, collet. Cochinchine, Sud-Annam.

*Nicotiana tabacum*, tige. Cochinchine.

*Vatica Dyeri*, collet. Cochinchine.

### *Dans le Monde.*

Espèce antérieurement isolée une seule fois, en 1923 au Honduras (Amérique centrale), par le Dr O. A. REINKING, de feuilles de *Musa sapientum*.

## Caractères cultureux. Pl. II, tube I.

*Tranche de pomme de terre* : Plectenchyme amarante rose, vineux, rouge brun  $\pm$  foncé, lie de vin. Végétation vigoureuse, très épaisse, feutrée et rouge brun, lie de vin ; à surface finement veloutée et légèrement mamelonnée, blanche, lilacée çà et là. Quelques fins pionnotes autour du point de piqure, jaunes.

*Gélose à la pomme de terre* : Stroma immergé. Revêtement mycélien luxuriant, légèrement débordant, formant un tapis subfeutré blanc se couvrant  $\pm$  abondamment de fins pionnotes guttifformes, confluent, jaune de Naples.

*Gélose à la pomme de terre glucosée* : Stroma modérément plectenchymatique, coloré, ainsi qu'une fraction du substratum, en rouge carminé, bordeaux, lie de vin. Végétation aérienne extrêmement vigoureuse, épaisse, pseudo-parenchymateuse et feutrée dans la couche profonde, bicolore par des teintes vives constantes chez toutes les lignées isolées et caractérisant bien la variété : d'une part, les rouges corinthien et bordeaux, grenat pourpré, lie de vin, et d'autre part un beau jaune soleil mélangé de vert bistré. Pionnotes totalement absents ou formant dans la zone de la piqure une plage crêpée jaune-lie de vin bordée d'éléments globuliformes, plage toujours largement entourée de mycélium jaune.

*Tranche de carotte* : Plectenchyme rouge corinthien, carminé, vineux, lie de vin. Revêtement mycélien volumineux, très débordant, envahissant le compartiment inférieur du tube, ouaté, entièrement amarante rose, rouge corinthien foncé, exceptionnellement tacheté de jaune soleil. Pionnotes nombreux sur le mycélium, épais, confluent,  $\pm$  disposés annulairement, isabelle, jaune indien.

*Farines d'avoine, de maïs et de riz gélosées* : Mince plectenchyme coloré en jaune soleil, rouge corinthien, rouge vineux, chaque teinte occupant une large zone, le jaune étant généralement développé vers l'ouverture du tube ;

ou concolore et vineux (lignée *Coffea*). Mycélium aérien envahissant, présentant les caractères et les teintes notés sur gélose à la pomme de terre glucosée. Pionnotes ± nombreux se développant assez tardivement sur le mycélium, orangé clair ; en outre, plusieurs lignées forment, circulairement à la piqûre et sur le stroma, une petite plage pionnotale finement crêpelée de teinte lie de vin, bordée d'un anneau sinueux isabelle vineux. Quelques sclérotés dans la masse mycélienne.

*Gousse de haricot* : Stroma carminé. Mycélium luxuriant, blanc, rosé. Pionnotes groupés autour du point de piqûre, épais, confluent, jaune ± isabelle.

*Rameau de citrus* : Végétation ouatée volumineuse, rougeâtre par plages. Pionnotes autour du point de piqûre, fluides, isabelle.

*Pain de riz* : Plectenchyme ocre, havane foncé, chocolat. Revêtement volumineux, comblant souvent totalement le tube, pseudo-parenchymateux au contact du stroma, puis ± feutré et velouté en surface, jaune d'œuf, jaune bouton d'or, jaune soleil, rose, rouge = accusé. Quelques pionnotes dans le feutrage.

**Caractères micrographiques.** Fig. 10 ; Pl. VI, 10 et 11.

#### A. — DES MACROCONIDIES.

*Morphologiques* : falciformes, ± en arc de cercle ou en arc elliptique, sigmoïdes, ± anguilloïdes. Sommet longuement filiforme et diversiforme : fortement unciforme, en crosse, en long fouet souvent sinuolé. Base très longuement pédiforme et quelquefois légèrement sinuée, plus rarement cunéiforme ou subulée.

*Biométriques* :

a) *De la lignée isolée de Coffea arabica* v. *Bourbon*.

*Gélose à la pomme de terre, à 9 jours, sur pionnotes.*

|               |                                                    |
|---------------|----------------------------------------------------|
| 4 cl., 3 % :  | $86 \times 2,1 - (71 - 104 \times 1,8 - 2,7) \mu$  |
| 5 cl., 29 % : | $84 \times 2,7 - (60 - 114 \times 2,1 - 3,6) \mu$  |
| 6 cl., 35 % : | $93 \times 2,6 - (57 - 125 \times 2,1 - 3,6) \mu$  |
| 7 cl., 16 % : | $101 \times 2,8 - (71 - 129 \times 2,1 - 3,9) \mu$ |
| 8 cl., 7 % :  | $104 \times 2,9 - (80 - 129 \times 2,5 - 3,2) \mu$ |
| 9 cl., 3 % :  | $118 \times 2,8 - (95 - 142 \times 2,7 - 3) \mu$   |
| 10 cl., 3 % : | $131 \times 3 - (119 - 145 \times 2,9 - 3,2) \mu$  |
| 11 cl., 2 % : | $129 \times 3 - (121 - 138 \times 2,8 - 3,2) \mu$  |
| 12 cl., 2 % : | $141 \times 3,4 \mu$                               |

*Farine d'avoine gélosée, à 24 jours, sur pionnotes.*

|               |                                                  |
|---------------|--------------------------------------------------|
| 4 cl., 1 % :  | $114 \times 2,8 \mu$                             |
| 5 cl., 14 % : | $82 \times 2,9 - (58 - 99 \times 2,5 - 3,4) \mu$ |

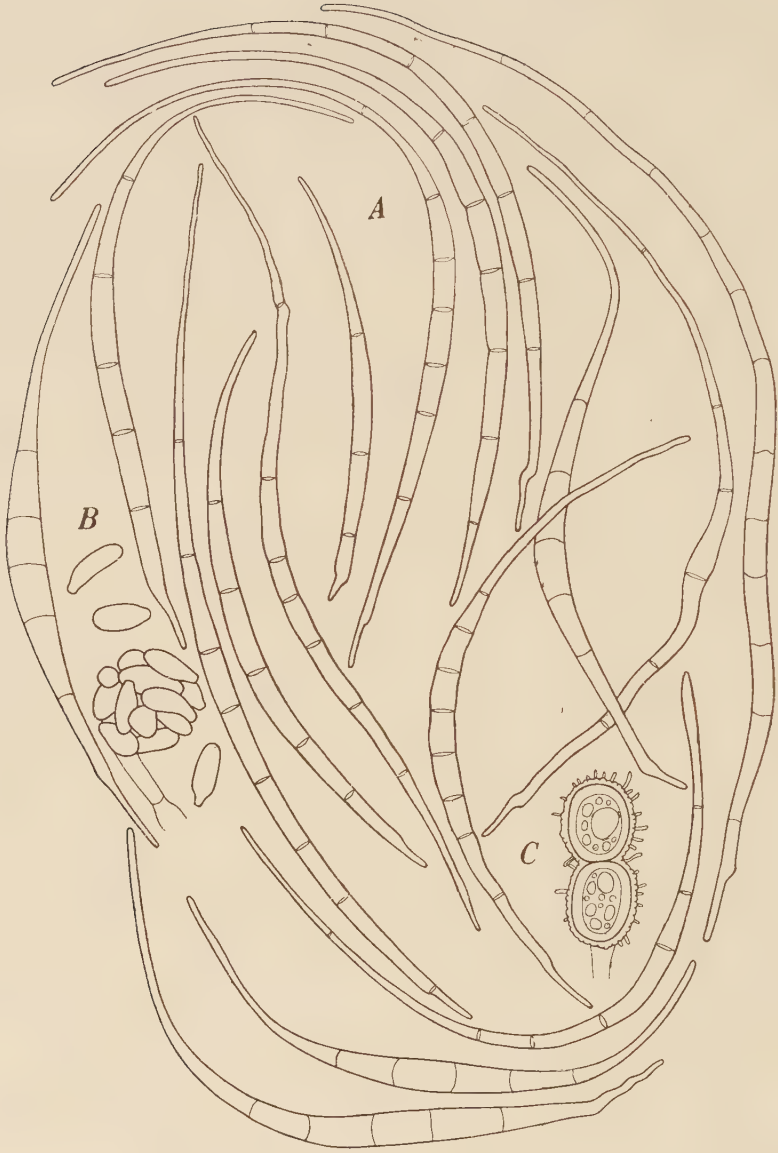


FIG. 10. —  $\times 1100$ . *Fusarium scirpi* Lamb. et Fautr. v. *longipes* (Wr. et Rg.) Wr.  
A. Macroconidies : lig. *Coffea arabica*, *Hibiscus sabdariffa* v. *altissima*.  
B. Microconidies : isolées, en fausse tête (lig. *Hibiscus. sabdariffa* v. *altissima*).  
C. Chlamydospore mycélienne.

|               |                                      |
|---------------|--------------------------------------|
| 6 cl., 24 % : | 90 × 2,8 — ( 64 — 128 × 2,1 — 3,6) μ |
| 7 cl., 25 % : | 96 × 3 — ( 68 — 121 × 2,5 — 3,6) μ   |
| 8 cl., 26 % : | 94 × 3,1 — ( 71 — 129 × 2,5 — 3,6) μ |
| 9 cl., 7 % :  | 106 × 3 — ( 78 — 122 × 2,5 — 3,4) μ  |
| 10 cl., 2 % : | 99 × 3,1 — ( 85 — 114 × 2,8 — 3,4) μ |
| 11 cl., 1 % : | 74 × 2,8 μ                           |

*Farine de maïs gélosée, à 31 jours, sur pionnotes.*

|               |                                     |
|---------------|-------------------------------------|
| 4 cl., 3 % :  | 65 × 2,7 — ( 60 — 73 × 2,7) μ       |
| 5 cl., 22 % : | 66 × 2,9 — ( 50 — 81 × 2,5 — 3,2) μ |
| 6 cl., 22 % : | 70 × 2,9 — ( 54 — 91 × 2,5 — 3,4) μ |
| 7 cl., 22 % : | 75 × 2,8 — ( 59 — 94 × 2,3 — 3,4) μ |
| 8 cl., 14 % : | 80 × 2,9 — ( 65 — 96 × 2,7 — 3,6) μ |
| 9 cl., 9 % :  | 77 × 3 — ( 57 — 93 × 2,7 — 4,1) μ   |
| 10 cl., 6 % : | 85 × 3 — ( 68 — 114 × 2,7 — 3,2) μ  |
| 11 cl., 1 % : | 71 × 3,6 μ                          |
| 12 cl., 1 % : | 77 × 3,4 μ                          |

*Gousse de haricot, à 11 jours, sur pionnotes.*

|               |                                       |
|---------------|---------------------------------------|
| 4 cl., 8 % :  | 81 × 2,8 — ( 64 — 94 × 2,5 — 3 ) μ    |
| 5 cl., 19 % : | 91 × 2,9 — ( 60 — 119 × 2,5 — 3,6) μ  |
| 6 cl., 25 % : | 97 × 2,9 — ( 70 — 122 × 2,3 — 3,9) μ  |
| 7 cl., 17 % : | 107 × 2,8 — ( 85 — 133 × 2,7 — 3,4) μ |
| 8 cl., 17 % : | 112 × 3 — ( 91 — 141 × 2,7 — 3,4) μ   |
| 9 cl., 9 % :  | 108 × 3 — ( 85 — 136 × 2,7 — 3,4) μ   |
| 10 cl., 4 % : | 114 × 3,1 — (111 — 116 × 2,7 — 3,6) μ |
| 11 cl., 1 % : | 135 × 3,4 μ                           |

*Rameau de citrus, à 10 jours, sur pionnotes et mycélium.*

|               |                                       |
|---------------|---------------------------------------|
| 3 cl., 2 % :  | 66 × 2,2 — ( 64 — 68 × 2 — 2,3) μ     |
| 4 cl., 7 % :  | 73 × 2,5 — ( 58 — 89 × 2,3 — 2,7) μ   |
| 5 cl., 20 % : | 82 × 2,8 — ( 64 — 106 × 2 — 3,4) μ    |
| 6 cl., 18 % : | 91 × 2,9 — ( 73 — 118 × 2,3 — 3,6) μ  |
| 7 cl., 17 % : | 100 × 3 — ( 80 — 126 × 2,3 — 3,6) μ   |
| 8 cl., 16 % : | 112 × 3 — ( 94 — 124 × 2,7 — 3,2) μ   |
| 9 cl., 13 % : | 110 × 3,1 — (101 — 125 × 2,7 — 3,6) μ |
| 10 cl., 5 % : | 119 × 3 — (102 — 137 × 2,7 — 3,2) μ   |
| 11 cl., 2 % : | 128 × 3,1 — (125 — 132 × 3 — 3,2) μ   |

*Moyenne générale.*

|               |                                      |
|---------------|--------------------------------------|
| 3 cl., rare : | 66 × 2,2 — ( 64 — 68 × 2 — 2,3) μ    |
| 4 cl., 4 % :  | 84 × 2,6 — ( 58 — 114 × 1,8 — 3 ) μ  |
| 5 cl., 21 % : | 81 × 2,8 — ( 50 — 119 × 2 — 3,6) μ   |
| 6 cl., 25 % : | 88 × 2,8 — ( 54 — 128 × 2,1 — 3,9) μ |

$\frac{L}{1}$

23,9  
31,4

|               |                                                         |      |
|---------------|---------------------------------------------------------|------|
| 7 cl., 19 % : | $96 \times 2,9$ — ( 59 — 133 $\times 2,1$ — 3,9) $\mu$  | 33,1 |
| 8 cl., 16 % : | $100 \times 3$ — ( 65 — 141 $\times 2,5$ — 3,6) $\mu$   | 33,3 |
| 9 cl., 8 % :  | $104 \times 3$ — ( 57 — 142 $\times 2,5$ — 4,1) $\mu$   | 34,7 |
| 10 cl., 4 % : | $110 \times 3$ — ( 68 — 145 $\times 2,7$ — 3,6) $\mu$   |      |
| 11 cl., 1 % : | $107 \times 3,2$ — ( 71 — 138 $\times 2,8$ — 3,6) $\mu$ |      |
| 12 cl., 1 % : | $109 \times 3,4$ — ( 77 — 141 $\times 3,4$ ) $\mu$      |      |

b) *Moyenne générale d'une lignée isolée de*  
*Hibiscus sabdariffa v. altissima.*

$\frac{L}{I}$

|                  |                                                       |      |
|------------------|-------------------------------------------------------|------|
| 3 cl., 2 % :     | $40 \times 3,3$ — ( 29 — 69 $\times 2,9$ — 3,9) $\mu$ |      |
| 4 cl., 8 % :     | $54 \times 3,6$ — ( 34 — 66 $\times 2,9$ — 5,5) $\mu$ |      |
| 5 cl., 78 % :    | $61 \times 3,7$ — ( 40 — 88 $\times 2,7$ — 5 ) $\mu$  | 16,5 |
| 6 cl., 10 % :    | $66 \times 3,8$ — ( 54 — 87 $\times 3,2$ — 4,6) $\mu$ | 17,4 |
| 7 cl., 2 % :     | $77 \times 3,9$ — ( 61 — 91 $\times 3,6$ — 4,3) $\mu$ |      |
| 9-10 cl., rare : | $94 — 102 \times 3,6 — 4,5 \mu$                       |      |

*Diagnose biométrique de WOLLENWEBER et REINKING.*

5(4-6) cl. :  $79 \times 3,75$  svt. 45 — 86  $\times 3,5$  — 4 — (36 — 104  $\times 2,75$  — 4)  $\mu$   
Conidies dispersées dans le mycélium : 45  $\times 3,5$  — (36 — 53  $\times 2,75$  — 4)  $\mu$

Reprenant l'étude de l'espèce en décembre 1935, le Dr H. W. WOLLENWEBER obtint sur pomme de terre gélosée et tige de pomme de terre un cloisonnement et des dimensions très nettement supérieurs :

5 cl., 58 % :  $95 \times 4,5 \mu$  ; 6 cl., 19 % :  $85 \times 4,3 \mu$   
7 cl., 8 % :  $101 \times 4,3 \mu$  ; 9 cl., 1 % :  $90 \times 5 \mu$  ; 12 cl., rare :  $104 \times 5,5 \mu$ .

B. DES MICROCONIDIES.

± abondantes ; isolées, exceptionnellement en fausses têtes (lignée *Hibiscus sabdariffa v. altissima*) ; unicellulaires, plus rarement bicellulaires ; oblongues, cylindrées, subclaviformes.

$7,3 \times 3,2$  — (5,8 — 9  $\times 2,7$  — 3,6)  $\mu$

C. DES CHLAMYDOSPORES.

*Conidiennes* : absentes.

*Mycéliennes* : absentes chez plusieurs lignées, ± abondantes chez les autres ; souvent en chaînes ; membrane épaisse très ornementée : fortement verruculeuse, verruqueuse, gibbeuse, finement digitéolée.

0 cl., rondes :  $8,4$  — (6,8 — 10,9)  $\mu$   
0 cl., ovales :  $10 \times 7$  — (8,2 — 11,8  $\times 5,5$  — 8,2)  $\mu$   
1 cl. :  $14,6 \times 8,6$  — (12,7 — 17,3  $\times 7,3$  — 10)  $\mu$

*Fusarium scirpi* Lamb. et Fautr. v. *filiferum* (Preuss) Wr.

**Synonymie.**

*Fusarium filiferum* (Pr.) Wr. ; *Fusoma filiferum* Preuss.

*Fusarium caudatum* Wr. v. *solani* Sherb. ; *F. equiseticola* All.

*Fusisporium incarnatum* Rob. f. *tussilaginis farfarae* Sacc.

*Fusarium mycophytum* (W. G. Sm.) Mass. ; *Fusisporium mycophytum*  
W. G. Smith.

*Fusarium osteophilum* Speg.

**Habitat.**

*Indochine.*

*Aleurites montana*, feuilles. Cochinchine.

*Argyrea splendens*, feuilles. Cochinchine.

*Dianthus caryophyllus*, tige et rameaux. Cochinchine.

*Eriodendron anfractuosum*, branches. Cochinchine.

*Ricinus communis*, feuilles. Tonkin.

*Dans le Monde* : Afrique, Amérique, Europe.

*Agaricus* (Champignon), *Antirrhinum*, *Beta*, *Callistephus chinensis*, *Equisetum*, *Lupinus*, *Nomadacris* (*Cyrtacanthacris*) *septemfasciata* (Criquet), *Os*, *Pinus*, *Puccinia poarum* (Champignon), *Scleroderma vulgare* (Champignon), *Solanum elaeagnifolium*, *Solanum tuberosum*, *Tussilago*, *Typha*, *Yucca treculeana*.

**Caractères cultureux.** Pl. II, tube J.

Les premières séries développent sur les divers milieux usuels une épaisse végétation feutrée-cotonneuse, blanche et  $\pm$  havane sur le stroma, et de rares pionnotes. Les descendance issues de ces pionnotes s'appauvrissent progressivement en mycélium aérien tandis que s'accroît la forme pionnotale. Ce n'est qu'à la 5<sup>e</sup> ou 6<sup>e</sup> descendance que l'on obtient la fixité culturale ci-après décrite.

*Tranches de pomme de terre et de carotte* : Plectenchyme crevassé,  $\pm$  craté-riforme, mastic à ocre foncé. Départ mycélien vigoureux, duveteux-filamenteux, mais arrêté dès les premiers jours par une fructification pionnotale pléthorique, revêtant rapidement toute la tranche d'une couche continue crépelée, isabelle,  $\pm$  ocre orange, terre de Sienne brûlée et plus rarement brun havane foncé.

*Gélose à la pomme de terre* : Mycélium aérien rare, blanc. Pionnotes étalés sur le substratum, ocre orange clair.

*Farines d'avoine et de maïs gélosées* : Stroma non plectenchymatique, immergé, jaune ocré. Mycélium aérien rare, blanc et jaune passé. Pionnotes très abondants et précoces formant une nappe continue crépée, isabelle, rose saumoné, ocre orange clair,  $\pm$  terre de Sienne brûlée, puis tan à chocolat dans les cultures âgées.

*Farine de riz gélosée* : Stroma immergé colorant assez profondément le substratum en bistre  $\pm$  foncé. Mycélium aérien représenté par quelques flocons, d'abord blancs puis marron clair. Pionnotes extrêmement nombreux, guttiformes, consistants,  $\pm$  confluent, ocre orange, tan et finalement uniformément de la teinte du stroma.

*Gousse de haricot* : Végétation aérienne limitée à une petite zone circulaire à la piqure. Pionnotes en nappe ocre orange clair.

*Rameau de citrus* : Mycélium chétif, blanc. La section et la surface épidermique sont intégralement recouvertes d'une mince couche pionnotale isabelle à jaune indien.

*Pain de riz* : Stroma pseudo-plectenchymatique, châtain à bistre foncé. Revêtement mycélien léger, duveteux-hispiduleux, blanc, exceptionnellement rose pâle. Pionnotes nombreux, fins, enrobant  $\pm$  fortement le mycélium, ocre orange clair, jaune indien, havane foncé.



FIG. 11. —  $\times 1100$ . *Fusarium scirpi* Lamb. et Fautr. v. *filiferum* (Preuss) Wr

- A. Macroconidies : lig. *Dianthus caryophyllus*.
- B. Microconidies : lig. *Ricinus communis*.
- C. Chlamydospores.

**Caractères micrographiques. Fig. 11.**

**A. DES MACROCONIDIES.**

*Morphologiques* : falciformes,  $\pm$  en arc elliptique, sigmoïdes. Sommet longuement filiforme, unciforme, en crosse, en fouet légèrement sinuolé. Base nettement et longuement pédiforme, exceptionnellement acuminée. Maximum diamétrique dans la région médiane.

*Biométriques* :

a) *De la lignée isolée de Dianthus caryophyllus.*

*Gélose à la pomme de terre, à 12 jours, sur pionnotes.*

2 cl., 2 % :  $24 \times 3$  — (21 —  $27 \times 2,7$  — 3,2)  $\mu$   
 3 cl., 13 % :  $37 \times 3,1$  — (31 —  $46 \times 2,5$  — 3,4)  $\mu$   
 4 cl., 29 % :  $42 \times 3,1$  — (30 —  $64 \times 2,5$  — 3,6)  $\mu$   
 5 cl., 53 % :  $50 \times 3,2$  — (41 —  $69 \times 2,5$  — 3,6)  $\mu$   
 6 cl., 3 % :  $52 \times 3,5$  — (47 —  $55 \times 3,2$  — 3,9)  $\mu$

*Tranche de carotte, à 10 jours, sur pionnotes.*

3 cl., 1 % :  $39 \times 3,2$   $\mu$   
 4 cl., 15 % :  $46 \times 3,2$  — (41 —  $58 \times 3$  — 3,4)  $\mu$   
 5 cl., 78 % :  $52 \times 3,3$  — (43 —  $65 \times 3$  — 3,7)  $\mu$   
 6 cl., 6 % :  $60 \times 3,3$  — (58 —  $65 \times 3$  — 3,4)  $\mu$

*Farine d'avoine gélosée, à 17 jours, sur pionnotes.*

3 cl., 3 % :  $43 \times 2,8$  — (36 —  $47 \times 2,5$  — 3,2)  $\mu$   
 4 cl., 8 % :  $51 \times 3$  — (46 —  $62 \times 2,7$  — 3,4)  $\mu$   
 5 cl., 74 % :  $56 \times 3,1$  — (37 —  $70 \times 2,7$  — 3,6)  $\mu$   
 6 cl., 14 % :  $60 \times 3,3$  — (52 —  $73 \times 2,7$  — 3,6)  $\mu$   
 7 cl., 1 % :  $69 \times 3$   $\mu$

*Farine de riz gélosée, à 20 jours, sur pionnotes.*

3 cl., 2 % :  $34 \times 3$   $\mu$   
 4 cl., 11 % :  $41 \times 3,3$  — (34 —  $46 \times 3,2$  — 3,4)  $\mu$   
 5 cl., 80 % :  $48 \times 3,4$  — (35 —  $61 \times 3,2$  — 3,9)  $\mu$   
 6 cl., 7 % :  $50 \times 3,5$  — (46 —  $56 \times 3,4$  — 3,7)  $\mu$

*Gousse de haricot, à 13 jours, sur pionnotes.*

1 cl., 1 % :  $19 \times 2,7$   $\mu$   
 2 cl., 2 % :  $30 \times 3$  — (27 —  $32 \times 2,7$  — 3,2)  $\mu$   
 3 cl., 18 % :  $37 \times 3$  — (29 —  $44 \times 2,7$  — 3,2)  $\mu$   
 4 cl., 21 % :  $41 \times 3,2$  — (32 —  $57 \times 3$  — 3,6)  $\mu$   
 5 cl., 57 % :  $50 \times 3,4$  — (36 —  $66 \times 2,7$  — 3,9)  $\mu$   
 6 cl., 1 % :  $59 \times 3,4$   $\mu$

*Moyenne générale.*

$\frac{L}{I}$

|                                                                       |      |
|-----------------------------------------------------------------------|------|
| 1-2 cl., 1 % : $24 \times 2,9$ — ( $19 - 32 \times 2,7 - 3,2$ ) $\mu$ |      |
| 3 cl., 7 % : $38 \times 3$ — ( $29 - 47 \times 2,5 - 3,4$ ) $\mu$     |      |
| 4 cl., 17 % : $44 \times 3,2$ — ( $30 - 64 \times 2,5 - 3,6$ ) $\mu$  | 13,7 |
| 5 cl., 68 % : $51 \times 3,3$ — ( $35 - 70 \times 2,5 - 3,9$ ) $\mu$  | 15,5 |
| 6 cl., 6 % : $56 \times 3,4$ — ( $46 - 73 \times 2,7 - 3,9$ ) $\mu$   | 16,5 |
| 7 cl., rare : $69 \times 3$ $\mu$                                     |      |

b) *Moyenne générale de la lignée isolée de Argyreia splendens.*

$\frac{L}{I}$

|                                                                      |      |
|----------------------------------------------------------------------|------|
| 2-3 cl., 2 % : $28 - 36 \times 2,6 - 2,8$ $\mu$                      |      |
| 4 cl., 17 % : $47 \times 3,1$ — ( $39 - 56 \times 2,8 - 3,4$ ) $\mu$ | 15,2 |
| 5 cl., 71 % : $55 \times 3,1$ — ( $41 - 76 \times 2,8 - 3,4$ ) $\mu$ | 17,7 |
| 6 cl., 10 % : $61 \times 3,1$ — ( $50 - 77 \times 2,8 - 3,4$ ) $\mu$ | 19,7 |

*Diagnose biométrique de WOLLENWEBER et REINKING.*

|                                                                                                            |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 0 cl. : $7,7 \times 3,3$ — ( $5 - 10 \times 2,7-4$ ) ; 1 cl. : $13 \times 3,5$ ( $9-16 \times 3-4$ ) $\mu$ |  |
| 3 cl. : $27 \times 3,2$ svt. $23 - 34 \times 2,5 - 4,4$ — ( $19 - 40 \times 2 - 5$ ) $\mu$                 |  |
| 5 cl. : $52 \times 3,7$ svt. $35 - 76 \times 3,3 - 4,5$ — ( $22 - 87 \times 2,5 - 6$ ) $\mu$               |  |
| 7 cl. : $69 \times 4,2$ svt. $57 - 84 \times 3,7 - 5,1$ — ( $50 - 114 \times 3,2 - 6,5$ ) $\mu$            |  |
| 9 cl. : $81 \times 4,1$ svt. $77 - 90 \times 4 - 5$ — ( $58 - 121 \times 3,5 - 6$ ) $\mu$                  |  |
| 11-12 cl. : $60 - 132 \times 3,5 - 5,5$ $\mu$                                                              |  |

B. DES MICROCONIDIIES.

± abondantes ; généralement à 0-1 cl. et cylindracées, mais également, dans le mycélium aérien des premières descendance de plusieurs lignées (notamment la lignée *Ricinus communis*), à 3(2-5) cl. du type « *Arthrosporiella* », courtement subulées.

|                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------|
| 0 cl. : $9 \times 2,2$ — ( $5,9 - 15,5 \times 1,8 - 2,5$ ) $\mu$     |
| 1 cl. : $14,2 \times 2,5$ — ( $12,3 - 16,8 \times 2,3 - 2,7$ ) $\mu$ |
| 2 cl. : $18 \times 3,3$ — ( $15 - 25 \times 3 - 4,1$ ) $\mu$         |
| 3 cl., 70 % : $21 \times 3,6$ — ( $16 - 25 \times 3,2 - 4,1$ ) $\mu$ |
| 4-5 cl. : $28 \times 4,4$ — ( $27 - 30 \times 4,1 - 4,6$ ) $\mu$     |

C. DES CHLAMYDOSPORES.

*Conidiennes* : moyennement abondantes ; intercalaires ; lisses, verruqueuses.

|                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------|
| 0 cl., rondes : $5,7 - (3,9 - 7,3)$ $\mu$                                |
| 0 cl., ovales : $7,8 \times 5$ — ( $5,2 - 10,9 \times 3,4 - 7,3$ ) $\mu$ |
| 1 cl. : $12,3 \times 5,1$ — ( $10 - 14,6 \times 4,3 - 6,4$ ) $\mu$       |

*Mycéliennes* : abondantes ; terminales, intercalaires ; uni et pluricellulaires, caténulées ; lisses, verruculeuses à tuberculeuses, gibbeuses.

0 cl., rondes : 8,8 — (7,7 — 10,9)  $\mu$

0 cl., ovales : 10,1  $\times$  7,5 — ( 7,3 — 12,7  $\times$  5,9 — 10 )  $\mu$

1 cl : 14,9  $\times$  8,3 — (10 — 18,2  $\times$  5,9 — 10,9)  $\mu$

---

### V. Section DISCOLOR (*Gibberella*).

Stroma plectenchymatique,  $\pm$  garni de proliférations sclérotiques ; clair, ocre, châtain à noir verdâtre,  $\pm$  pourpre, violeté, vert foncé, bleu foncé, bleu vert. Mycélium aérien luxuriant ou léger, blanc, rosâtre, et  $\pm$  teinté par le stroma. Sporodochium et pionnotes colorés en jaune, ocre, havane, rose, saumon, orangé, bleu foncé, vert foncé. Macroconidies à membrane relativement épaisse, rigidement cloisonnées ; fusoides-falciformes, clavi-formes-falciformes, claviformes, subméniscoïdes, subisodiamétriques d'arcûre modérée ; sommet généralement brièvement unciforme, ou  $\pm$  effilé et légèrement incurvé, rostré ; base pédiforme ou obconoïde. Quelques espèces ont une forme *Fusisporium* aux conidies de dimensions petites ou moyennes, à base non pédiforme, à 0-3 ou davantage cloisons, ovales, fusoides-cylindriques, fusoides-allantoïdes, forme pouvant prédominer ou régresser quand apparaissent les sporodochium (par ex. *Fusarium trichothecioides*) ; d'autres ont des conidies étroites et subulées comme chez la Section *Roseum*, ou modérément trapues (*Fusarium heterosporum*). Chlamydospores intercalaires et terminales (moins abondantes), isolées, en chaînes, pelotonnées en masses brunes. Sclérotés présents ou absents, de teintes claires, bruns ou bleu foncé. La forme périthéciale, connue chez plusieurs espèces, est *Gibberella*.

### SOUS-SECTIONS

— Les conidies à base non pédiforme du type *Fusisporium* prédominant. Couche fructifère floconneuse, semblable à *Trichothecium* : *Trichothecioides*

— Les conidies à base pédiforme prédominant ; en sporodochium et pionnotes :

Norme avec 3 cloisons et 3-4,1  $\mu$  de largeur..... *Neesiola*

Norme avec 3 cloisons et 4,1-7-9  $\mu$  de largeur..... *Saubinetii*

### Sous-section SAUBINETII.

*Fusarium tumidum* Sherb. v. *coeruleum* Bugn. n. v.

#### Habitat.

*Hevea brasiliensis* (clône Avros 152), branches nécrosées par *Corticium salmonicolor*. Cochinchine (Province de Thudaumot, Bêncui) ; décembre 1936.

**Caractères cultureux.** Pl. II, tube K.

*Tranche de pomme de terre* : Plectenchyme profondément crevassé, ocre foncé à bistre foncé tacheté de bleu violacé, de gris olive accusé ou de vert très foncé, enfin uniformément noir verdâtre. Mycélium aérien léger, duveteux, blanc, exceptionnellement violeté au point de piqure, humide. Pionnotes extrêmement nombreux, globuliformes ou fluides et formant nappe, crème, jaune havane.

*Gélose à la pomme de terre* : Développement mycélien chétif, blanc. Quelques pionnotes de teinte crème.

*Gélose à la pomme de terre glucosée* : Substratum ocre, bure,  $\pm$  roux. Végétation légère, duveteuse, zonée, blanche, mauve grisâtre, humide. Pionnotes nombreux, en plage autour de la piqure, jaunes, jaune havane, jaune verdâtre, vert sale.

*Tranche de carotte* : Stroma modérément plectenchymatique, crevassé dans sa partie médiane, généralement non coloré, exceptionnellement brunâtre. Végétation duveteuse-filamenteuse, blanche. Pionnotes jaune crémeux, d'abord globuliformes puis réunis en plages englobant le mycélium aérien.

*Farine d'avoine gélosée* : Plectenchyme marron, châtain, bistre foncé verdâtre, quelquefois violeté vers le haut du tube. Mycélium lâche, finement duveteux-pelucheux, blanc. Pionnotes sur stroma et mycélium, formant de larges plages et toujours un anneau autour du point de piqure, jaunâtres, jaune légèrement verdâtre, incarnat, jaune  $\pm$  marron, havane.

*Farine de maïs gélosée* : Plectenchyme châtain verdâtre, bistre foncé verdâtre, bleu vert foncé (bleu 513), bleu vert noirâtre (bleu 512). Mycélium aérien ras, blanc, mais prenant souvent sur le verre une belle teinte vert if. Pionnotes recouvrant intégralement le stroma, souvent en nappe crépelée, jaunâtres, incarnat, marron, chocolat, gris olive, bleu vert,  $\pm$  bleu d'acier, bleu foncé grisâtre (environ bleu 522), bleu sale, plus rarement grenat ; en outre, dans les cultures très âgées, quelques pionnotes filiformes-spiroïdes.

*Gousse de haricot* : Revêtement duveteux, quelquefois poudreux, blanc, jaunâtre. Pionnotes groupés autour du point de piqure, confluent, jaunâtres.

*Rameau de citrus* : Mycélium chétif, exceptionnellement cotonneux aux extrémités du rameau. Pionnotes nombreux, jaune  $\pm$  isabelle.

*Pain de riz* : Stroma  $\pm$  gris rouge légèrement marginé de bleu foncé, puis bistre foncé et noir. Développement mycélien léger, duveteux, filamenteux, blanc, mauve grisâtre. Pionnotes abondants sur mycélium, en plages, jaunâtres, marron clair ; quelques éléments courtement columniformes et crème.

**Caractères micrographiques.** Fig. 12 ; Pl. V, 7 et 8.

**A. DES MACROCONIDIES.**

*Morphologiques* : claviformes à contour ventral modérément courbe ou légèrement sinuolé. Sommet très brièvement unciforme et arrondi, excep-

tionnellement peu ou non courbé et conoïde. Base arrondie, obtronconoïde,  $\pm$  pédiforme. Souvent étranglées aux cloisons. Contenu guttulé, fortement vacuolisé.



FIG. 12. —  $\times 1100$ . *Fusarium tumidum* Sherb. v. *coeruleum* Bugn. n. v.

A. Macroconidies.

B. Microconidies : isolées, en fausse tête.

C. Chlamydospores.

### Biométries :

Tranche de pomme de terre, à 15 jours, sur pionnotes.

2 cl., 2 % :  $30 \times 6 \mu$

3 cl., 23 % :  $40 \times 6,9$  — ( $32 - 46 \times 5,5 - 8,2$ )  $\mu$

4 cl., 35 % :  $43 \times 7,3$  — ( $39 - 49 \times 6,3 - 8,4$ )  $\mu$

5 cl., 40 % :  $44 \times 7,4$  — ( $37 - 50 \times 6,8 - 8,2$ )  $\mu$

Gélose à la pomme de terre, à 10 jours, sur pionnotes.

2 cl., 4 % :  $31 \times 7,4$  — ( $26 - 35 \times 7,2 - 8,2$ )  $\mu$

3 cl., 34 % :  $39 \times 8,3$  — ( $28 - 44 \times 6,3 - 9,1$ )  $\mu$

4 cl., 46 % :  $42 \times 8$  — (37 —  $49 \times 7,2$  — 9,1)  $\mu$   
 5 cl., 16 % :  $45 \times 8,2$  — (38 —  $50 \times 7,2$  — 9,1)  $\mu$

*Tranche de carotte, à 8 jours, sur pionnotes.*

1 cl., 2 % :  $22 \times 6,1$   $\mu$   
 2 cl., 3 % :  $25 \times 5,7$  — (23 —  $26 \times 5$  — 5,9)  $\mu$   
 3 cl., 27 % :  $37 \times 6,9$  — (26 —  $45 \times 5,9$  — 8 )  $\mu$   
 4 cl., 33 % :  $42 \times 7,5$  — (35 —  $47 \times 5,9$  — 8,9)  $\mu$   
 5 cl., 33 % :  $43 \times 7,6$  — (38 —  $51 \times 6,1$  — 8,2)  $\mu$   
 6 cl., 2 % :  $39 \times 8$  et  $49 \times 7,7$   $\mu$

*Farine d'avoine gélosée, à 11 jours, sur pionnotes.*

0 cl., 2 % :  $15 \times 4$  — (13 —  $18 \times 3,4$  — 4,5)  $\mu$   
 1 cl., 4 % :  $23 \times 5,5$  — (17 —  $31 \times 4,5$  — 7 )  $\mu$   
 2 cl., 4 % :  $26 \times 5,9$  — (25 —  $27 \times 5,5$  — 6,4)  $\mu$   
 3 cl., 32 % :  $40 \times 7,3$  — (32 —  $50 \times 5,9$  — 9,1)  $\mu$   
 4 cl., 31 % :  $41 \times 7,6$  — (35 —  $50 \times 5,9$  — 8,6)  $\mu$   
 5 cl., 26 % :  $44 \times 8$  — (36 —  $49 \times 7,3$  — 9,1)  $\mu$   
 6 cl., 1 % :  $43 \times 8$   $\mu$

*Gousse de haricot, à 14 jours, sur pionnotes.*

1 cl., 5 % :  $32 \times 7,9$  — (23 —  $38 \times 5$  — 10 )  $\mu$   
 2 cl., 10 % :  $37 \times 8,8$  — (23 —  $45 \times 5$  — 10,9)  $\mu$   
 3 cl., 34 % :  $40 \times 9,4$  — (28 —  $47 \times 6,8$  — 12,3)  $\mu$   
 4 cl., 28 % :  $43 \times 9,3$  — (35 —  $48 \times 7,3$  — 10,9)  $\mu$   
 5 cl., 22 % :  $44 \times 9,6$  — (37 —  $66 \times 7,5$  — 11,1)  $\mu$   
 6 cl., 1 % :  $44 \times 9,6$   $\mu$

*Rameau de citrus, à 7 jours, sur pionnotes.*

1 cl., 2 % :  $30 \times 8,4$  — (22 —  $39 \times 6,4$  — 10,5)  $\mu$   
 2 cl., 15 % :  $36 \times 8,5$  — (29 —  $44 \times 6,8$  — 10,5)  $\mu$   
 3 cl., 29 % :  $39 \times 9,2$  — (30 —  $48 \times 7,7$  — 10,9)  $\mu$   
 4 cl., 27 % :  $42 \times 9,8$  — (36 —  $54 \times 7,7$  — 10,9)  $\mu$   
 5 cl., 23 % :  $44 \times 9,7$  — (38 —  $50 \times 7,7$  — 10,5)  $\mu$   
 6 cl., 4 % :  $44 \times 9,4$  — (42 —  $46 \times 9,1$  — 9,6)  $\mu$

*Moyenne générale.*

0 cl., rare :  $15 \times 4$  — (13 —  $18 \times 3,4$  — 4,5)  $\mu$   
 1 cl., 2 % :  $27 \times 7$  — (17 —  $39 \times 4,5$  — 10,5)  $\mu$   
 2 cl., 6 % :  $31 \times 7,1$  — (23 —  $45 \times 5$  — 10,9)  $\mu$   
 3 cl., 30 % :  $39 \times 8$  — (26 —  $50 \times 5,5$  — 12,3)  $\mu$   
 4 cl., 33 % :  $42 \times 8,3$  — (35 —  $54 \times 5,9$  — 10,9)  $\mu$

$\frac{L}{1}$

4,9  
5,1

5 cl., 27 % :  $44 \times 8,4$  — ( $36 - 66 \times 6,1 - 11,1$ )  $\mu$  5,2  
 6 cl., 1 % :  $44 \times 8,5$  — ( $39 - 49 \times 7,7 - 9,6$ )  $\mu$

#### B. DES MICROCONIDIES.

Isolées, en fausses têtes ; unicellulaires ; cylindrées, oblongues,  $\pm$  claviformes.

$8,3 \times 2,7$  — ( $6,4 - 10 \times 2,5 - 3$ )  $\mu$

#### C. DES CHLAMYDOSPORES.

*Conidiennes* : abondantes ; uni et pluricellulaires ; terminales, intercalaires, latérales ; lisses.

*Sur farine d'avoine gélosée, à 6 mois.*

0 cl., rondes :  $8,3$  — ( $6,8 - 10,2$ )  $\mu$

0 cl., ovales :  $11,1 \times 8,3$  — ( $7,9 - 13,6 \times 6,8 - 10,2$ )  $\mu$

1 cl. :  $15 \times 9,8$  — ( $10,2 - 19,2 \times 7,3 - 12,4$ )  $\mu$

*Mycéliennes* : abondantes ; terminales, intercalaires ; lisses, verruqueuses, verruqueuses.

0 cl., rondes :  $8,5$  — ( $5,7 - 11,3$ )  $\mu$

0 cl., ovales :  $10,5 \times 7,8$  — ( $9 - 12,4 \times 5,7 - 9$ )  $\mu$

1 cl. :  $15,5 \times 8,2$  — ( $12,4 - 20,3 \times 6,8 - 9$ )  $\mu$

#### Diagnose latine.

*Stroma plus minusve plectenchymaticum, ochraceum, castaneum ad atrofuligineum, obscure coeruleum ad atrovirens. Mycelium aerium tenue, lanuginosum, hispidulum, album, interdum griseo-lilaceum v. atroviride. Pionnotes numerosae, plus minusve late expansae, lutescentes, castaneae, obscure coeruleae, rarissime pallide (vinosae). Macroconidia claviformia, apice breve unciiformia, basi obtrunconoidea, plus minusve pediformia v. rotundata ; 3-6 (raro 6) septata : 3 sept., 30 % :  $39 \times 8$  — ( $26 - 50 \times 5,5 - 12,3$ )  $\mu$ , 4 sept., 33 % :  $42 \times 8,3$  — ( $35 - 54 \times 5,9 - 10,9$ )  $\mu$ , 5 sept., 27 % :  $44 \times 8,4$  — ( $36 - 66 \times 6,1 - 11,1$ )  $\mu$ , 6 sept., 1 % :  $44 \times 8,5$  — ( $39 - 49 \times 7,7 - 9,6$ )  $\mu$ . Microconidia sparsa v. in capitulis falsis disposita, unicellularia, cylindracea, plus minusve claviformia ;  $8,3 \times 2,7$  — ( $6,4 - 10 \times 2,5 - 3$ )  $\mu$ . Conidio- et mycelio-chlamydosporae terminales et intercalares, laeves v. ornatae ; conidiochl. :  $8,3$  — ( $6,8 - 10,2$ )  $\mu$ , myceliochl. :  $8,5$  — ( $5,7 - 11,3$ )  $\mu$ , 1 sept. :  $15,5 \times 8,2$  — ( $12,4 - 20,3 \times 6,8 - 9$ )  $\mu$ .*

Hab. — *Hevea brasiliensis*, in ramis. Cochinchine, 1936.

## VI. Section *LATERITIUM* (*Gibberella*).

Stroma  $\pm$  plectenchymatique, ocre jaune, rouge carminé à lie de vin, violet foncé, vert cannelle à vert foncé ou bleu vert foncé (virant au pourpre par addition d'acide chlorhydrique) ; formant des excroissances sclérotiformes  $\pm$  volumineuses de mêmes teintes. Mycélium aérien blanc, jaune, ocre, orangé, rose rougeâtre, violacé, bleu vert foncé. Conidies dans le mycélium, en sporodochium et pionnotes. Pionnotes colorés en jaune, isabelle à fauve, rose, orangé à rouge brique, et  $\pm$  fortement dans les tons du stroma. Macroconidies au contour ventral subrectiligne ou de courbure modérée, au corps subisodiamétrique ou présentant un maximum diamétrique  $\pm$  marqué ; sommet aminci en un col  $\pm$  prononcé et infléchi, quelquefois un peu unciforme ; base généralement pédiforme. Microconidies à 0-1 ou davantage cloisons généralement peu abondantes, seulement plus nombreuses chez les espèces *asporodochiales*, comme *Fusarium lateritium* v. *minus*, et occasionnellement avec la forme *Fusisporium* comme chez *Fusarium lateritium* v. *uncinatum* ; ellipsoïdales à virguliformes, ou, comme chez *F. sarcocroum*, plus grandes et à membrane relativement épaisse, ovales-piriformes, rappelant les Sections *Sporotrichiella* et *Arthrosporiella*. Ces microconidies disparaissent chez les espèces à sporodochium et pionnotes dès la formation de ces formes. Chlamydospores conidiennes et mycéliennes présentes ou absentes ; terminales généralement absentes (1), intercalaires  $\pm$  abondantes. La forme ascosporee, connue pour quelques espèces, est *Gibberella*.

### *Fusarium stilboides* Wr.

#### Habitat.

##### *Indochine* :

*Shorea cochinchinensis*, branche. Cochinchine.

*Thea sinensis*, feuilles. Annam.

*Wrightia annamensis*, rameaux. Cochinchine.

Dans le Monde : Afrique, Amérique, Asie, Australie.

*Aonidiella pernicios* (= *Aspidiotus perniciosus*) (Cochenille), *Aspidiotus destructor* (Cochenille), *Citrus*, *Coffea*, *Hemiberlesia camelliae* (= *Aspidiotus camelliae* = *A. rapax*) (Cochenille), *Lepidosaphes citricola* (= *Lepidosaphes pinnaeformis*) (Cochenille), *Nectria coccophila* (Champignon), *Pinus*.

#### Caractères culturaux. Pl. II, tube L.

*Tranche de pomme de terre* : Plectenchyme épais, crevassé, partiellement ou intégralement carminé, vineux, lie de vin, vert foncé, vert noirâtre ;

(1) De toutes les espèces actuellement connues de la Section *Lateritium*, seules les deux lignées de *Fusarium stilboides* v. *minus* isolées en Indochine ont donné des chlamydospores terminales, conidiennes et mycéliennes.

formant généralement des excroissances verruciformes et tuberculiformes vert foncé. Végétation mycélienne velouteuse, duveteuse, feutrée, blanche, amarante rose pâle, brun van Dyck, vert olive clair. Pionnotes nombreux dans la région médiane, globuliformes, confluent, jaune de Naples, jaune saumoné, isabelle saumoné et surtout terre de Sienne brûlée éclaircie.

*Tranche de carotte* : Stroma plectenchymatique, umboné dans la zone de la piqure, non coloré ou taché vert foncé, rouge vineux, violet foncé dans les cultures âgées ; exceptionnellement porteur de nodules  $\pm$  glomérulés vert foncé. Mycélium chétif, duveteux, un peu floconneux, blanc, quelquefois vert bistré ou rose rougeâtre. Pionnotes guttiformes et en plages, jaune isabelle, isabelle saumoné, tan.

*Farines d'avoine et de riz gélées* : Stroma peu plectenchymatique, uniformément ocre jaune ou, moins fréquemment, ocre jaune et rouge carminé, rouge vineux ; uni ou modérément saillant en glomérules et tubercules vert foncé. Mycélium aérien absent ou léger, duveteux, sublaineux, blanc, jaune d'œuf légèrement vert bistré, plus rarement un peu carminé aux extrémités du tube. Pionnotes sur le stroma et ses proliférations, isolés ou en nappe limitée à la zone de la piqure ou recouvrant intégralement le stroma, lisse ou crépelée ; jaune de Naples, incarnat rosé accusé (exactement orange 189 et orange 195), isabelle, jaune indien, fauve, jaune un peu vineux. Sporodochium généralement nombreux. Sclérotas ocre foncé sur le verre.

*Farine de maïs gélée* : Substratum teinté ocre  $\pm$  jaune. Stroma  $\pm$  plectenchymatique, rouge carminé, rouge bordeaux à rouge noirâtre, quelquefois bicolore mais avec prédominance du rouge sur l'ocre jaune ; uni ou garni de verrucules isolées ou groupées, rougeâtres, rouge noirâtre, vert foncé,  $\pm$  fructifères (sporodochium). Mycélium aérien absent ou gazonneux, quelquefois cotonneux, blanc, jaune verdâtre clair, un peu cannelle, plus rarement rubescent. Sclérotas ocre foncé sur le verre.

*Gousse de haricot* : Stroma émergeant en verrucosités vert foncé (environ vert 433). Végétation aérienne légère, duveteuse, blanche. Nappe pionnotale  $\pm$  étendue, incarnat rosé, jaune de Naples mêlé de terre de Sienne brûlée, isabelle.

*Rameau de citrus* : Mycélium aérien duveteux luxuriant sur la section. Pionnotes extrêmement nombreux, en plages sur la section et guttiformes sur la surface épidermique, isabelle, jaune indien, terre de Sienne brûlée.

*Pain de riz* : Stroma modérément plectenchymatique, uni ou verrucifère, vert jaunâtre clair à noir verdâtre. Développement mycélien luxuriant, duveteux, laineux, légèrement ouaté ; blanc, blanc grisâtre, jaune bouton d'or, jonquille, mais surtout cannelle, vert bistré, jaune verdâtre, vert jaunâtre  $\pm$  foncé, exceptionnellement taché rose rougeâtre. Pionnotes nombreux sur le mycélium et  $\pm$  confluent, orangé pâle rosé, jaune saumoné, isabelle, jaune indien, feuille morte, brun violacé clair.

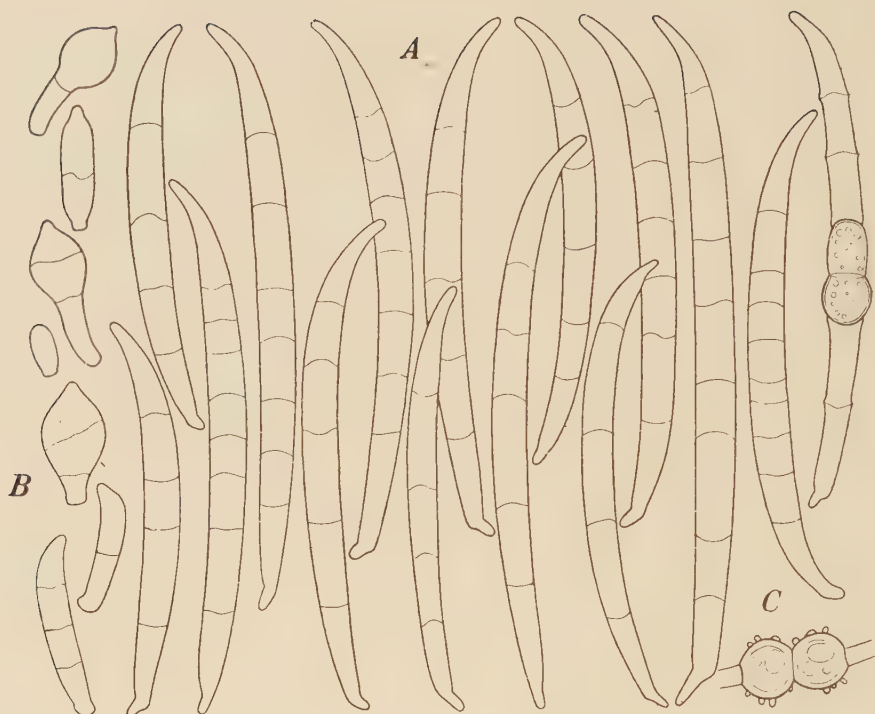


FIG. 13. —  $\times 1100$ . *Fusarium stilboides* Wr.

- A. Macroconidies : lig. *Thea sinensis*, *Wrightia annamensis*.  
 B. Microconidies  
 C. Chlamydospores.

**Caractères micrographiques.** Fig. 13 ; Pl. VI, 13.

#### A. DES MACROCONIDIES.

*Morphologiques* : contour ventral subrectiligne ou de courbure modérée. Diamètre régulièrement décroissant de la région médiane aux extrémités. Sommet aminci en un col  $\pm$  prononcé modérément infléchi. Base pédiforme, exceptionnellement tétiniforme ou non différenciée.

*Biométriques* (lignée isolée de *Wrightia annamensis*) :

*Tranche de pomme de terre, à 34 jours, sur pionnotes.*

|               |                   |                                  |
|---------------|-------------------|----------------------------------|
| 3 cl., 3 % :  | $44 \times 3,6$ — | $(41 - 46 \times 3,4 - 3,7) \mu$ |
| 4 cl., 17 % : | $56 \times 3,7$ — | $(44 - 64 \times 3,4 - 4) \mu$   |
| 5 cl., 56 % : | $60 \times 3,9$ — | $(50 - 73 \times 3,4 - 4,5) \mu$ |
| 6 cl., 19 % : | $66 \times 4$ —   | $(59 - 72 \times 3,7 - 4,5) \mu$ |
| 7 cl., 5 % :  | $69 \times 4,2$ — | $(66 - 73 \times 4 - 4,5) \mu$   |

*Tranche de carotte, à 27 jours, sur pionnotes.*

|               |                                    |
|---------------|------------------------------------|
| 3 cl., 12 % : | 38 × 3,4 — (30 — 48 × 3,2 — 3,9) μ |
| 4 cl., 22 % : | 51 × 3,6 — (36 — 58 × 3,2 — 4,1) μ |
| 5 cl., 54 % : | 59 × 3,9 — (50 — 69 × 3,4 — 4,1) μ |
| 6 cl., 9 % :  | 64 × 3,9 — (56 — 69 × 3,6 — 4,3) μ |
| 7 cl., 3 % :  | 61 × 3,9 — (59 — 64 × 3,9) μ       |

*Farine d'avoine gélifiée, à 16 jours, sur pionnotes.*

|               |                                    |
|---------------|------------------------------------|
| 3 cl., 16 % : | 44 × 3,6 — (31 — 52 × 3,4 — 4,1) μ |
| 4 cl., 38 % : | 53 × 3,8 — (44 — 62 × 3,4 — 4,6) μ |
| 5 cl., 34 % : | 60 × 3,9 — (50 — 71 × 3,4 — 4,6) μ |
| 6 cl., 7 % :  | 67 × 4,2 — (63 — 75 × 3,9 — 4,6) μ |
| 7 cl., 2 % :  | 65 × 4,1 — (62 — 67 × 3,9 — 4,3) μ |
| 8 cl., 3 % :  | 73 × 4,1 — (65 — 80 × 3,6 — 4,6) μ |

*Gousse de haricot, à 14 jours, sur pionnotes.*

|               |                                    |
|---------------|------------------------------------|
| 3 cl., 12 % : | 44 × 3,6 — (38 — 51 × 3,4 — 3,9) μ |
| 4 cl., 15 % : | 53 × 3,8 — (38 — 64 × 3,4 — 4,6) μ |
| 5 cl., 53 % : | 61 × 4 — (51 — 78 × 3,4 — 4,6) μ   |
| 6 cl., 11 % : | 67 × 4,2 — (55 — 79 × 3,7 — 4,6) μ |
| 7 cl., 7 % :  | 69 × 4,3 — (56 — 76 × 4 — 5) μ     |
| 8 cl., 1 % :  | 64 × 4,6 μ                         |
| 9 cl., 1 % :  | 58 × 4,6 μ                         |

*Moyenne générale.*

|               | $\frac{L}{l}$                      |
|---------------|------------------------------------|
| 3 cl., 11 % : | 43 × 3,6 — (30 — 52 × 3,2 — 4,1) μ |
| 4 cl., 23 % : | 53 × 3,7 — (36 — 64 × 3,2 — 4,6) μ |
| 5 cl., 49 % : | 60 × 3,9 — (50 — 78 × 3,4 — 4,6) μ |
| 6 cl., 12 % : | 66 × 4,1 — (55 — 79 × 3,6 — 4,6) μ |
| 7 cl., 4 % :  | 66 × 4,1 — (56 — 76 × 3,9 — 5) μ   |
| 8 cl., 1 % :  | 73 × 4,1 — (64 — 80 × 3,6 — 4,6) μ |
| 9 cl., rare : | 58 × 4,6 μ                         |
|               | 11,9                               |
|               | 14,3                               |
|               | 15,4                               |
|               | 16,1                               |
|               | 16,1                               |

*Diagnose biométrique de WOLLENWEBER et REINKING.*

5-(3-7), exceptionnellement 8-16 cl.

|             |                                                           |
|-------------|-----------------------------------------------------------|
| 0 cl. :     | 7 × 2,7 — ( 5 — 11 × 2,5 — 3 ) μ                          |
| 1 cl. :     | 15 × 3,2 — (11 — 19 × 2,8 — 5,7) μ                        |
| 3 cl. :     | 28 × 3,4 svt. 24 — 33 × 3,1 — 4 — (16 — 48 × 2,7 — 5) μ   |
| 5 cl. :     | 61 × 4,2 svt. 48 — 73 × 3,5 — 5,1 — (40 — 97 × 3,3 — 6) μ |
| 7 cl. :     | 74 × 4,5 svt. 66 — 90 × 4 — 5,1 — (56 — 105 × 3,5 — 6) μ  |
| 9 cl. :     | 78 × 5 svt. 70 — 92 × 4,3 — 5,2 — (69 — 110 × 3,8 — 6) μ  |
| 10-16 cl. : | 70 — 98 × 5 — 6 μ                                         |

B. DES MICROCONIDIES.

± abondantes suivant les milieux ; isolées ; 0-3 cl. ; obpiriformes, ou du « type macroconidie » à base tronquée ou pédiforme trapue, ou enfin oblongues, cylindroïdes-fusoïdes.

*Type piriforme :*

0 cl. :  $9,5 \times 6$  — (  $7,3 - 13,7 \times 4,6 - 8,2$  )  $\mu$   
1 cl. :  $13,5 \times 6,2$  — (  $8,2 - 22 \times 3,6 - 11,8$  )  $\mu$   
2 cl. :  $16,7 \times 6,8$  — (  $11 - 23 \times 4,6 - 11$  )  $\mu$   
3 cl. :  $20 \times 7,6$  — (  $17,3 - 24,6 \times 5,5 - 11$  )  $\mu$

*Types ordinaires :*

0 cl. :  $7,7 \times 3,3$  — (  $3,6 - 15,5 \times 1,6 - 4,6$  )  $\mu$   
1 cl. :  $11,8 \times 3,5$  — (  $7,3 - 20 \times 2,7 - 4,6$  )  $\mu$   
2 cl. :  $15,3 \times 3,8$  — (  $9 - 22 \times 2,7 - 5$  )  $\mu$   
3 cl. :  $19,3 \times 3,9$  — (  $15,5 - 25,5 \times 2,7 - 4,6$  )  $\mu$

C. CHLAMYDOSPORES conidiennes et mycéliennes absentes.

*Fusarium stilboides* v. *minus* Wr. emend. Bugn.

**Synonymie.**

*Fusarium fructigenum* Fr. v. *majus* Wr. f. 1 Wr. et Rg.

**Habitat.**

*Indochine.*

*Citrus aurantium*, branches, rameaux. Sud-Annam.

*Citrus decumana*, rameaux. Cochinchine.

*Dans le Monde :* Amérique, Asie.

Cochenilles (sur *Citrus decumana*), *Cronartium ribicola* (Champignon), une plante indéterminée (Jamaïque).

**Caractères cultureux.** Pl. IV, X.

*Tranche de pomme de terre :* Plectenchyme profondément accidenté dans la région médiane, amarante rose, lie de vin ; saillant en massifs rugueux jaunâtres, jaune ocré, et en tubercules vert foncé. Mycélium aérien velouté, blanc, amarante rose pâle par plages. Pionnotes nombreux sur le stroma et ses excroissances, consistants, confluent, jaune ocré, jaune légèrement isabelle, orangé saumoné, terre de Sienne brûlée. Sporodochium ordinaires et stilboïdes.

*Gélose à la pomme de terre :* Stroma non plectenchymatique ; aucune teinte. Mycélium touffu au point de piqure, chétif sur le reste du milieu, blanc. Absence de pionnotes.

*Gélose à la pomme de terre glucosée* : Stroma non plectenchymatique, vineux, lie de vin, brun rouge. Végétation laineuse luxuriante, blanche, amarante rose, et jaune verdâtre dans la zone de la piqure. Quelques plages pionnotales jaune vineux.

*Tranche de carotte* : Stroma  $\pm$  plectenchymatique, amarante rose, grenat pâle (rouges 97 à 100), vineux ; quelques proliférations jaunâtres. Mycélium aérien duveté, velouté, blanc, amarante rose pâle. Pionnotes globuliformes, exceptionnellement en plages, jaunâtres, orangé saumoné. Quelques sporodochium.

*Farines d'avoine et de maïs gélосées* : Plectenchyme ocre  $\pm$  jaune, carmin foncé, vineux ; formant une foule d'excroissances  $\pm$  volumineuses et très tourmentées, gloméruleuses, caverneuses, jaune ocré  $\pm$  foncé, vert foncé. Végétation plutôt légère, souvent laineuse, blanche, jaune passé, vert bistré, cannelle, plus rarement légèrement rose rougeâtre. Pionnotes nombreux, sur le plectenchyme et ses proliférations, sur le mycélium, quelquefois en plages peu étendues, jaunâtres, jaune ocré, orangé saumoné, isabelle saumoné. Sporodochium (notamment stilboïdes) généralement abondants, blancs ou rubescents.

*Farine de riz* : Plectenchyme vert bronzé clair, orange 225, vert bistré accusé, cannelle verdâtre à ocre dans les vieilles cultures. Revêtement mycélien laineux, vert bistré. Pionnotes orangé saumoné. Quelques sporodochium.

*Gousse de haricot* : Végétation duveteuse vigoureuse, blanche. Nombreux sporodochium,  $\pm$  columniformes, souvent accolés et se couvrant, tardivement, de pionnotes orangé saumoné.

*Pain de riz* : Stroma  $\pm$  plectenchymatique, modérément tubérifère, vert foncé jaunâtre (environ jaune 315). Végétation duveteuse, laineuse, vert bronzé clair, orange 225, vert bistré foncé. Pionnotes abondants, étalés et rose saumoné, mais souvent columniformes et groupés, rigides ou légèrement flexueux, finement cannelés, de teinte crème orangé.

**Caractères micrographiques.** Fig. 14 ; Pl. VI, 12.

#### A. — DES MACROCONIDIES.

*Morphologiques* : Corps généralement subsodiamétrique et subrectiligne ou de courbure très modérée. Sommet en col  $\pm$  prononcé et légèrement infléchi. Base pédiforme, tétiniforme, ou non différenciée.

*Biométriques* :

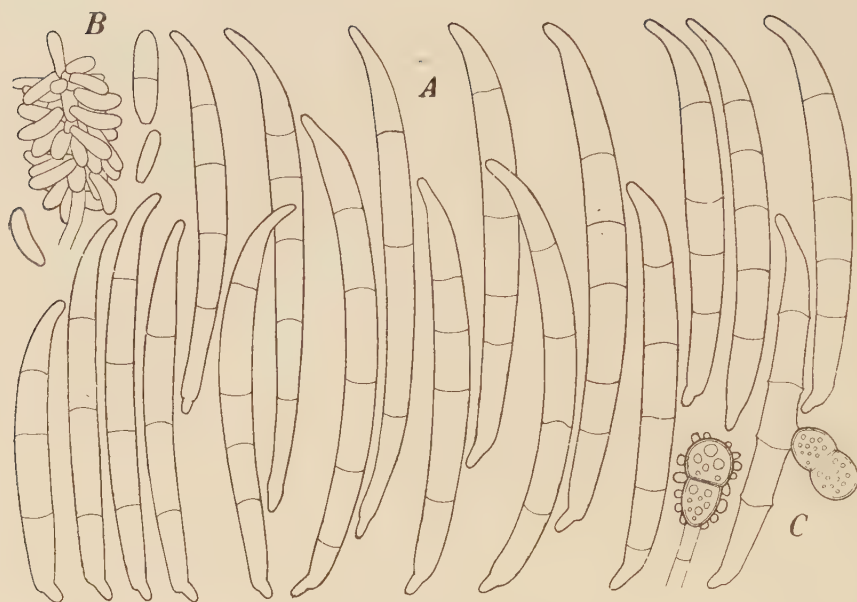
a) de la lignée isolée de *Citrus decumana*.

*Tranche de pomme de terre, à 31 jours, sur pionnotes.*

3 cl., 14 % :  $43 \times 3,8$  — (  $33 - 46 \times 3,4 - 4,6$  )  $\mu$

4 cl., 57 % :  $51 \times 4$  — (  $43 - 60 \times 3,4 - 4,6$  )  $\mu$

5 cl., 29 % :  $52 \times 4,1$  — (  $45 - 61 \times 3,4 - 4,8$  )  $\mu$



[Fig. 14. —  $\times 1100$ . *Fusarium stilboides* v. *minus* Wr. emend. Bugn.

- A. Macroconidies.  
B. Microconidies.  
C. Chlamydospores.

*Gélose à la pomme de terre, à 23 jours, sur mycélium:*

3 cl., 19% :  $35 \times 4$  — (  $31 - 41 \times 3,6 - 4,6$  )  $\mu$   
4 cl., 26% :  $39 \times 4,2$  — (  $34 - 46 \times 3,6 - 4,6$  )  $\mu$   
5 cl., 37% :  $42 \times 4,3$  — (  $35 - 47 \times 3,6 - 4,8$  )  $\mu$   
6 cl., 16% :  $46 \times 4,6$  — (  $42 - 49 \times 4,1 - 5$  )  $\mu$   
7 cl., 2% :  $41 \times 4,6$  et  $50 \times 4,1 \mu$

*Farine d'avoine gélosée, à 37 jours, sur pionnotes.*

3 cl., 11% :  $36 \times 3,8$  — (  $28 - 45 \times 3,6 - 4,1$  )  $\mu$   
4 cl., 35% :  $43 \times 4$  — (  $36 - 50 \times 3,6 - 4,6$  )  $\mu$   
5 cl., 52% :  $47 \times 4,2$  — (  $37 - 60 \times 3,6 - 5,1$  )  $\mu$   
6 cl., 2% :  $49 \times 4,3 - 4,5 \mu$

*Gousse de haricot, à 30 jours, sur sporodochium.*

2 cl., 2% :  $22 \times 3 \mu$   
3 cl., 32% :  $39 \times 3,6$  — (  $30 - 53 \times 3 - 4,1$  )  $\mu$   
4 cl., 58% :  $48 \times 3,9$  — (  $36 - 56 \times 3,4 - 4,6$  )  $\mu$   
5 cl., 8% :  $52 \times 4,1$  — (  $48 - 56 \times 3,6 - 4,6$  )  $\mu$

*Pain de riz, à 45 jours, sur pionnotes.*

|               |                                      |
|---------------|--------------------------------------|
| 2 cl., 3 % :  | 26 × 3,3 — ( 20 — 32 × 2,7 — 3,6 ) μ |
| 3 cl., 50 % : | 35 × 3,4 — ( 27 — 45 × 3,2 — 3,8 ) μ |
| 4 cl., 43 % : | 42 × 3,7 — ( 35 — 51 × 2,7 — 4,3 ) μ |
| 5 cl., 4 % :  | 47 × 3,9 — ( 42 — 51 × 3,6 — 4,1 ) μ |

*Moyenne générale.*

|               | $\frac{L}{I}$                                   |
|---------------|-------------------------------------------------|
| 2 cl., 1 % :  | 24 × 3,2 — ( 20 — 32 × 2,7 — 3,6 ) μ            |
| 3 cl., 25 % : | 38 × 3,7 — ( 27 — 53 × 3 — 4,6 ) μ              |
| 4 cl., 44 % : | 45 × 4 svt. 41-50 × 3,6-4,3-(34-60 × 2,7-4,6) μ |
| 5 cl., 26 % : | 48 × 4,1 — ( 35 — 61 × 3,4 — 5,1 ) μ            |
| 6 cl., 4 % :  | 46 × 4,6 — ( 42 — 49 × 4,1 — 5 ) μ              |
| 7 cl., rare : | 41 — 50 × 4,1 — 4,6 μ                           |
|               | 10,3                                            |
|               | 11,2                                            |
|               | 11,7                                            |
|               | 10                                              |

b) *Moyenne générale de la lignée isolée de Citrus aurantium.*

|               | $\frac{L}{I}$                        |
|---------------|--------------------------------------|
| 2 cl., rare : | 21 × 3,1 μ                           |
| 3 cl., 25 % : | 38 × 3,6 — ( 26 — 49 × 2,7 — 4,1 ) μ |
| 4 cl., 28 % : | 44 × 3,7 — ( 35 — 56 × 2,9 — 4,5 ) μ |
| 5 cl., 45 % : | 50 × 4 — ( 33 — 63 × 3,3 — 4,8 ) μ   |
| 6 cl., 1 % :  | 55 × 4,3 — ( 48 — 58 × 3,6 — 4,7 ) μ |
| 7 cl., rare : | 61 × 4,5 μ                           |
|               | 10,6                                 |
|               | 11,9                                 |
|               | 12,5                                 |

B. DES MICROCONIDIES.

Dans les cultures âgées ; isolées, en fausses têtes, en longues grappes ; unicellulaires, rarement bicellulaires ; cylindracées, elliptiques, subclaviformes, réniformes.

|                  |                                        |
|------------------|----------------------------------------|
| unicellulaires : | 7,5 × 2,4 — ( 3 — 15,5 × 1,5 — 3,9 ) μ |
| bicellulaires :  | 11 × 2,8 — ( 8 — 14,5 × 1,9 — 3,6 ) μ  |

C. DES CHLAMYDOSPORES.

*Conidiennes* : intercalaires, plus rarement terminales ; uni et bicellulaires ; lisses, ruguleuses.

|                 |                                         |
|-----------------|-----------------------------------------|
| 0 cl., rondes : | 5,8 — ( 5,5 — 6,4 ) μ                   |
| 0 cl., ovales : | 7,4 × 5 — ( 6,4 — 9 × 4 — 6 ) μ         |
| 1 cl. :         | 10 × 5,4 — ( 5,5 — 12,7 × 4,6 — 6,4 ) μ |

*Mycéliennes* : intercalaires, plus rarement terminales ; lisses ou ornementées : verruculeuses (verruques pédicellées) à tuberculeuses, digitéolées.

|                 |                                       |
|-----------------|---------------------------------------|
| 0 cl., rondes : | 6,7 — ( 5,9 — 7,3 ) μ                 |
| 0 cl., ovales : | 9 × 6 — ( 8,2 — 10 × 5,5 — 6,4 ) μ    |
| 1 cl. :         | 11,8 × 7 — ( 9 — 12,7 × 5,5 — 8,2 ) μ |

## VII. Section *LISEOLA* (*Gibberella*).

Stroma plectenchymatique, non saillant ou ± verrucifère, tuberculifère ; généralement vivement coloré rose à sang de bœuf, lie de vin, violet clair à violet noir (virant au rouge par addition d'acide chlorhydrique), jaune verdâtre à vert noirâtre. Mycélium aérien blanc ou coloré, avec une tonalité moindre, dans les diverses teintes du stroma. Conidies dans le mycélium aérien, en sporodochium et pionnotes jaune de Naples, saumon, isabelle, ocre orangé, jaune violeté. Macroconidies étroites, fragiles, subcylindroïdes-fusoïdes, suballantoïdes-fusoïdes, exceptionnellement méniscoïdes ; sommet effilé infléchi, quelquefois unciné ; base pédiforme, tétiniforme, ou non différenciée ; morphologiquement intermédiaires entre les sections *Lateritium* et *Roseum*, également un peu semblables aux formes de la section *Elegans* (*Constrictum*). Microconidies abondantes, isolées, en fausses têtes, en chaînes ; 0-1 cl. ; cylindracées, elliptiques, fusoides, claviformes, ovoïdes, piriformes. Chlamydospores conidiennes et mycéliennes absentes. Sclérotes présents ou absents, généralement vert foncé.

Les formes ascosporees connues appartiennent à *Gibberella*.

### *Fusarium moniliforme* Sheld.

#### Synonymie.

*Fusarium moniliforme* Sheld. v. *erumpens* Wr. et Rg.

*F. moniliforme* Sheld. v. *majus* Wr. et Rg. ; *F. moniliforme* Sheld. v. *fici* Caldis.

*F. celosiae* Abe ; *F. samoense* Gehrm. pr. p.

? *Oospora verticillioides* Sacc. ; ? *O. hyalinula* Sacc. ; ? *Torula hyalinula* Sacc.

#### Habitat.

##### *Indochine.*

*Allium cepa*, plantules. Cochinchine.

*Cassia siamea*, tige. Cochinchine.

*Celosia cristata*, fleurs. Cochinchine.

Chrysalide de *Catopsilia crocale*, sur *Coffea arabica*. Sud-Annam.

*Coffea arabica*, rameaux, feuilles. Nord-Annam, Tonkin.

*Desmodium cephalotes*, tiges. Sud-Annam.

*Hevea brasiliensis*, sommités. Cochinchine.

*Indigofera Teysmannii*, tiges. Cochinchine.

*Oryza sativa*, graines. Cochinchine.

*Phaseolus vulgaris*, tige. Cochinchine.

*Saccharum officinarum*, sommités (Pokkah-boeng). Annam, Cochinchine.

*Zea mays*, tiges. Cochinchine.

*Dans le Monde : Afrique, Amérique, Asie, Australie, Europe.*

Air, *Allium*, *Ananas sativus*, *Andropogon sorghum*, *Asparagus Sprengeri*, *Avena sativa*, *Beta*, Beurre (Produit de laiterie), *Blastophaga psenes* (*Hyménoptère* fécondateur de la Figue), *Capsicum annuum*, *Celosia cristata*, *Citrus*, *Cocos nucifera*, *Coffea*, *Crotalaria usaramoensis*, *Cucumis sativus*, *Cydonia vulgaris*, *Ficus carica*, *Frankliniella* (? *californica*) (*Thrips*), *Freesia*, *Gladiolus*, *Gossypium herbaceum*, *Hordeum sativum*, *Lilium*, *Lycopersicum esculentum*, *Medicago sativa*, *Musa sapientum*, *Narcissus*, *Oryza*, *Panicum*, *Pinus*, *Pisum sativum*, *Ricinus communis*, *Saccharum officinarum*, *Secale*, *Sesamum indicum*, *Setaria*, *Solanum tuberosum*, Terre, *Theobroma cacao*, *Thrips tabaci* (*Thrips*), *Tragia*, *Trifolium*, *Triticum*, *Ustilago zeae* (Charbon du maïs), *Zea mays*.

### Caractères culturaux

*Tranches de pomme de terre et de carotte* : Plectenchyme épais, dur, chagriné, crevassé ; non saillant ou  $\pm$  ruguleux, verrucifère, tuberculifère ; généralement coloré, partiellement ou intégralement, en jaune verdâtre, gris verdâtre, olivâtre à vert très foncé, bleu vert (notamment vert de chrome, bleu 447), diversement bleu violacé (notamment 544, 545, violet mauve, laque violette), garance lilas, violet bleu. Végétation mycélienne  $\pm$  vigoureuse, duvetée-veloutée, sublaieuse, hispiduleuse, poudreuse, plus rarement feutrée-ouatée ; blanche, parfois violetée ou maculée de bleu violâtre foncé, fimbriée havane, bleu vert, violet clair. Pionnotes absents ou  $\pm$  abondants, sur le plectenchyme et ses proliférations, jaune saumoné, jaune un peu terre ocreuse, isabelle, rouille, jaune violeté. Quelques sclérotés verts ponctuant le mycélium.

*Gélose à la pomme de terre glucosée* : Substratum souvent profondément ou intégralement brun rouge, carmin brûlé foncé, violet noir. Stroma plectenchymatique, incolore ou diffusément violeté ou, généralement, vivement coloré en mauve violacé, violet carminé, violet bleu foncé, violet noir ; exceptionnellement formant des excroissances noduleuses, gloméruleuses et columniformes (3-4 mm.) brun rouge, vert foncé. Végétation mycélienne très chétive et poudreuse, floconneuse, ou  $\pm$  luxuriante et cotonneuse, feutrée à surface laineuse-floconneuse ; brun violacé à violet aubergine dans la couche profonde, mais blanche, rosâtre ou modérément lilacée en surface. Pionnotes très rares. Chez certaines lignées, quelques sclérotés vert foncé dispersés dans le mycélium (dimensions : 0,4 — 1,4 mm.).

*Farines d'avoine et de maïs gélosées* : Stroma  $\pm$  plectenchymatique, crevassé au fond du tube, non coloré ou partiellement ou uniformément lilacin, violet pourpré, mauve violet (violet 668, 667), violet clair à noir raisin, violet noir ;  $\pm$  saillant en verrucules isolées ou glomérulées violet foncé à violet noir. Mycélium aérien se développant sur la nappe pionnotale revêtant fréquemment précocement le stroma, ou directement sur ce dernier ; ras, poudreux-farineux, floconneux, duveteux, cependant parfois

volumineux et cotonneux ; blanc, lilacé, mauve violacé. Pionnotes en plages et nappes lisses et sur les formations sclérotiformes, jaunâtres, isabelle,  $\pm$  saumon, ocre orange clair ; exceptionnellement quelques éléments érigés-spiroïdes, orangé clair. Sporodochium absents ou  $\pm$  nombreux.

*Gousse de haricot* : Substratum quelquefois taché violet dans les vieilles cultures. Mycélium léger, duveteux, flocculeux, hispide, blanc. Pionnotes absents ou présents et en plages isabelle, orangé saumoné.

*Pain de riz* : Plectenchyme ridé, souvent verrucifère ; jaunâtre, jaunâtre violeté, rose rougeâtre, grenat, lie de vin, pourpre, sang de bœuf, bleu violacé et violet en divers tons (notamment gris violet, laque violette, brun violacé). Végétation aérienne chétive, poudreuse, ou  $\pm$  luxuriante et sublainieuse, cotonneuse, feutrée ; blanche, orangeâtre, rosâtre, vieux rose, violet livide, mauve grisâtre. Pionnotes généralement absents.

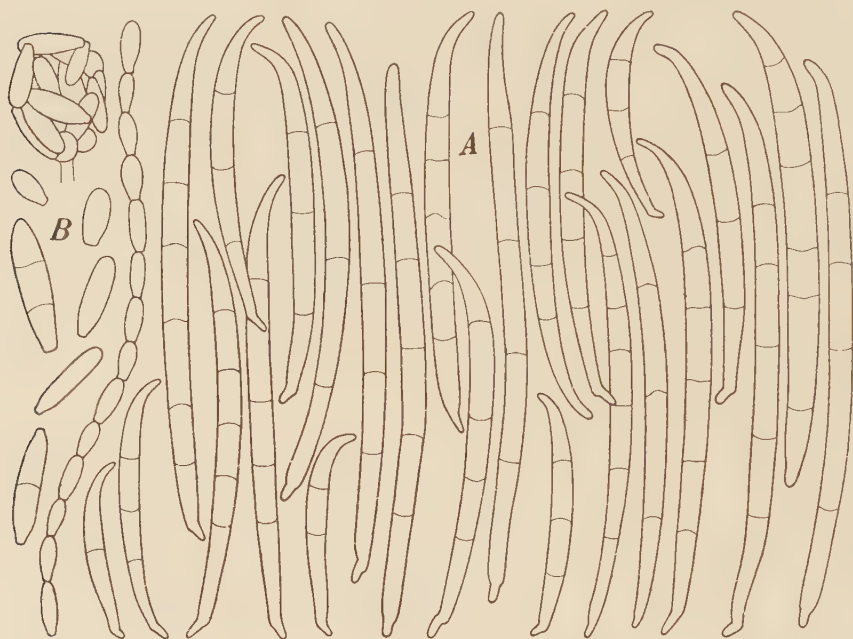


Fig. 15. —  $\times 1100$ . *Fusarium moniliforme* Sheld.

A. Macroconidies : lig. *Catopsilia crocale* (Chrysalide), *Hevea brasiliensis*, *Indigofera Teymannii*, *Saccharum officinarum*.

B. Microconidies : isolées, en chaîne, en fausse tête.

**Caractères micrographiques.** Fig. 15 ; Pl. VII, 15.

#### A. DES MACROCONIDIES.

*Morphologiques* : corps subisodiamétrique rectiligne, subrectiligne ou faiblement courbe, exceptionnellement légèrement anguilloïde. Sommet

effilé modérément infléchi, moins fréquemment un peu unciné. Base pédi-forme, tétiniforme, plus rarement subacuminée ou non différenciée.

*Biométriques :*

a) *Moyenne générale de la lignée isolée de Catopsilia crocale (Chrysalide).*

- 1 cl., 5 % :  $19 \times 2,4 \rightarrow (16 \rightarrow 24 \times 2,3 \rightarrow 2,7) \mu$
- 2 cl., 6 % :  $26 \times 2,6 \rightarrow (21 \rightarrow 33 \times 2,3 \rightarrow 3,2) \mu$
- 3 cl., 46 % :  $40 \times 2,9 \rightarrow (26 \rightarrow 50 \times 2,3 \rightarrow 3,7) \mu$
- 4 cl., 33 % :  $47 \times 3 \rightarrow (36 \rightarrow 55 \times 2,3 \rightarrow 4) \mu$
- 5 cl., 8 % :  $52 \times 3,2 \rightarrow (46 \rightarrow 59 \times 2,7 \rightarrow 3,9) \mu$
- 6 cl., 2 % :  $55 \times 3,5 \rightarrow (43 \rightarrow 61 \times 3 \rightarrow 3,9) \mu$
- 7 cl., très rare :  $56 \times 4,1 \mu$

b) *Moyenne générale de la lignée isolée de Celosia cristata.*

- 1 cl., 4 % :  $26 \times 2,4 \rightarrow (21 \rightarrow 34 \times 2,3 \rightarrow 2,7) \mu$
- 2 cl., 6 % :  $39 \times 2,7 \rightarrow (28 \rightarrow 52 \times 2,5 \rightarrow 3) \mu$
- 3 cl., 36 % :  $52 \times 2,9 \rightarrow (39 \rightarrow 70 \times 2,5 \rightarrow 3,4) \mu$
- 4 cl., 34 % :  $59 \times 3 \rightarrow (46 \rightarrow 82 \times 2,7 \rightarrow 3,6) \mu$
- 5 cl., 19 % :  $65 \times 3,1 \rightarrow (52 \rightarrow 97 \times 2,7 \rightarrow 3,6) \mu$
- 6 cl., 1 % :  $72 \times 3,3 \rightarrow (68 \rightarrow 76 \times 3,2 \rightarrow 3,4) \mu$

c) *Moyenne générale d'une lignée isolée de Coffea arabica.*

- 1 cl., 2 % :  $19 \times 2,3 \rightarrow (15 \rightarrow 33 \times 2 \rightarrow 2,7) \mu$
- 2 cl., 5 % :  $37 \times 2,7 \rightarrow (24 \rightarrow 46 \times 2,3 \rightarrow 2,9) \mu$
- 3 cl., 61 % :  $45 \times 2,7 \rightarrow (32 \rightarrow 56 \times 2,3 \rightarrow 3,4) \mu$
- 4 cl., 27 % :  $50 \times 2,8 \rightarrow (33 \rightarrow 61 \times 2,5 \rightarrow 3,4) \mu$
- 5 cl., 5 % :  $52 \times 2,9 \rightarrow (47 \rightarrow 64 \times 2,7 \rightarrow 3,4) \mu$

d) *Moyenne générale de la lignée isolée de Hevea brasiliensis.*

- 1 cl., 9 % :  $23 \times 2,4 \rightarrow (15 \rightarrow 32 \times 2 \rightarrow 3) \mu$
- 2 cl., 10 % :  $34 \times 2,6 \rightarrow (23 \rightarrow 44 \times 2,3 \rightarrow 3) \mu$
- 3 cl., 51 % :  $50 \times 2,8 \rightarrow (34 \rightarrow 70 \times 2,3 \rightarrow 3,4) \mu$
- 4 cl., 24 % :  $56 \times 2,9 \rightarrow (45 \rightarrow 77 \times 2,5 \rightarrow 3,6) \mu$
- 5 cl., 5 % :  $62 \times 3 \rightarrow (50 \rightarrow 86 \times 2,7 \rightarrow 3,4) \mu$
- 6 cl., rare :  $76 \times 2,9 \rightarrow (74 \rightarrow 77 \times 2,7 \rightarrow 3) \mu$
- 7 cl., très rare :  $68 \times 3 \mu$

e) *Moyenne générale de la lignée isolée de Indigofera Teysmannii.*

- 0 cl., 2 % :  $13 \times 2,4 \rightarrow (11 \rightarrow 15 \times 2,3 \rightarrow 2,5) \mu$
- 1 cl., 13 % :  $19 \times 2,5 \rightarrow (12 \rightarrow 27 \times 2 \rightarrow 2,8) \mu$

- 2 cl., 14 % :  $24 \times 2,6 \rightarrow (17 \rightarrow 32 \times 2,3 \rightarrow 2,8) \mu$   
 3 cl., 56 % :  $34 \times 2,9 \rightarrow (21 \rightarrow 46 \times 2,3 \rightarrow 3,6) \mu$   
 4 cl., 14 % :  $40 \times 3 \rightarrow (31 \rightarrow 51 \times 2,5 \rightarrow 3,6) \mu$   
 5 cl., 1 % :  $44 \times 3,2 \rightarrow (36 \rightarrow 51 \times 2,8 \rightarrow 3,6) \mu$

f) *Moyenne générale de la lignée isolée de Oryza sativa.*

- 0 cl., 17 % :  $12 \times 2,1 \rightarrow (8 \rightarrow 19 \times 1,7 \rightarrow 2,5) \mu$   
 1 cl., 36 % :  $18 \times 2,3 \rightarrow (11 \rightarrow 27 \times 1,7 \rightarrow 2,8) \mu$   
 2 cl., 15 % :  $24 \times 2,4 \rightarrow (16 \rightarrow 36 \times 2,3 \rightarrow 2,8) \mu$   
 3 cl., 32 % :  $31 \times 2,5 \rightarrow (23 \rightarrow 45 \times 2 \rightarrow 3,1) \mu$   
 4 cl., rare :  $44 \times 2,5 \mu$

g) *Moyenne générale d'une lignée isolée de  
Saccharum officinarum.*

- 1 cl., 1 % :  $21 \times 2,2 \mu$   
 2 cl., 1 % :  $39 \times 2,7 \mu$   
 3 cl., 21 % :  $40 \times 2,6 \rightarrow (33 \rightarrow 46 \times 2,2 \rightarrow 2,9) \mu$   
 4 cl., 22 % :  $47 \times 2,7 \rightarrow (42 \rightarrow 58 \times 2,5 \rightarrow 3,3) \mu$   
 5 cl., 51 % :  $52 \times 2,8 \rightarrow (41 \rightarrow 66 \times 2,5 \rightarrow 3,3) \mu$   
 6 cl., 3 % :  $54 \times 2,8 \rightarrow (52 \rightarrow 55 \times 2,7 \rightarrow 3,1) \mu$   
 7 cl., 1 % :  $63 \times 2,9 \mu$

*Moyenne de ces lignées.*

$\frac{1}{L}$

- |                                                                                              |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 0 cl., 3 % : $12 \times 2,1 \rightarrow (8 \rightarrow 19 \times 1,7 \rightarrow 2,5) \mu$   |      |
| 1 cl., 10 % : $21 \times 2,4 \rightarrow (11 \rightarrow 34 \times 1,7 \rightarrow 3) \mu$   | 8,8  |
| 2 cl., 8 % : $31 \times 2,6 \rightarrow (16 \rightarrow 52 \times 2,3 \rightarrow 3,2) \mu$  | 11,9 |
| 3 cl., 43 % : $42 \times 2,8 \rightarrow (21 \rightarrow 70 \times 2 \rightarrow 3,7) \mu$   | 15   |
| 4 cl., 22 % : $50 \times 2,9 \rightarrow (31 \rightarrow 82 \times 2,3 \rightarrow 4) \mu$   | 17,2 |
| 5 cl., 13 % : $57 \times 3 \rightarrow (36 \rightarrow 97 \times 2,5 \rightarrow 3,9) \mu$   | 19   |
| 6 cl., 1 % : $64 \times 3,1 \rightarrow (43 \rightarrow 77 \times 2,7 \rightarrow 3,9) \mu$  |      |
| 7 cl., rare : $62 \times 3,3 \rightarrow (56 \rightarrow 68 \times 2,9 \rightarrow 4,1) \mu$ |      |

*Diagnose biométrique de WOLLENWEBER et REINKING.*  
 3-5, plus rarement 6-7 cloisons.

- 0 cl. :  $8,4 \times 2,4$  svt.  $5-12 \times 2-3 \rightarrow (4-18 \times 1,5-4) \mu$   
 1 cl. :  $17 \times 2,9$  svt.  $12-22 \times 2,2-3,5 \rightarrow (9-30 \times 2-5) \mu$   
 3 cl. :  $36 \times 3$  svt.  $32-50 \times 2,7-3,5 \rightarrow (20-60 \times 2-4,5) \mu$   
 5 cl. :  $49 \times 3,1$  svt.  $41-63 \times 2,7-4 \rightarrow (37-70 \times 2-4,5) \mu$   
 7 cl. :  $66 \times 3,2$  svt.  $61-82 \times 2,7-4,2 \rightarrow (58-90 \times 2,5-4,5) \mu$

## B. DES MICROCONIDIES.

Très abondantes ; isolées, en fausses têtes, en chaînes  $\pm$  longues ; unicellulaires, moins fréquemment bi et tri-cellulaires ; cylindracées, elliptiques, claviformes, subfusoides, ovoïdes.

unicellulaires :  $7,6 \times 2,3$  — (  $3,4$  —  $20 \times 1,3$  —  $4,1$  )  $\mu$

bicellulaires :  $14,5 \times 3,5$  — (  $11,8$  —  $19 \times 3$  —  $4,3$  )  $\mu$

tricellulaires :  $17 \times 3,8$  — (  $14$  —  $24,5 \times 3,2$  —  $4,6$  )  $\mu$

*Fusarium moniliforme* Sheld. v. *subglutinans* Wr. et Rg.

### Habitat.

*Indochine.*

*Citrus decumana*, rameaux. Cochinchine.

*Mangifera indica*, rameaux. Cochinchine.

*Oryza sativa*, panicules encore engainées et feuilles engainantes. Cochinchine.

*Dans le Monde* : Afrique, Amérique, Asie, Australie, Europe.

Air, *Ananas sativus*, *Gramineae*, *Musa sapientum*, *Musa textilis*, *Narcissus*, *Nomadacris septemfasciata* (Criquet), *Pyrausta nubilalis* (Pyrale du Maïs), *Saccharum officinarum*, *Theobroma cacao*, *Triticum*, *Zea*.

### Caractères cultureux. Pl. III, tube M.

*Tranche de pomme de terre* : Plectenchyme plan ou crevassé, partiellement ou uniformément vert jaunâtre, vert, bleu violacé  $\pm$  foncé ; généralement saillant en verrucules, tubercules et massifs rugueux bleu vert, vert foncé, vert noirâtre. Végétation mycélienne légère ou épaisse et feutrée ou pseudo-parenchymateuse, blanche, quelquefois maculée violet mauve. Pionnotes absents ou présents, épais, jaune de Naples.

*Tranche de carotte* : Plectenchyme modérément crevassé, non coloré ou violet (violet mauve clair à bleu violacé foncé) dans la région médiane ; exceptionnellement formant quelques proliférations verruculeuses et tuberculeuses bleu vert foncé. Mycélium aérien hispide, rarement ouaté, blanc, parfois mauve très pâle ou bleu vert clair. Pionnotes rares, jaune de Naples.

*Farines d'avoine et de maïs gélées* : Stroma  $\pm$  plectenchymatique, diversement violet jusqu'au violet noirâtre ; uni ou développant,  $\pm$  abondamment, des excroissances noduleuses, gloméruleuses, tuberculeuses-gloméruleuses et columniformes jaune verdâtre à vert foncé, vert noirâtre. Végétation mycélienne très chétive, discontinue, gazonneuse, poudreuse par plages, ou, moins fréquemment, luxuriante et ouatée-floconneuse ; blanche, rose rougeâtre, lilacée, violette, violet pensée. Pionnotes rares, sur les formations sclérotiformes et jaune isabelle ou en mince nappe sur le stroma et se confondant avec lui. Sporodochium absents ou  $\pm$  nombreux.

*Farine de riz gélosée* : Stroma peu plectenchymatique, vivement coloré en rougeâtre violeté, grenat pourpré et sang de bœuf foncé, teintes communiquées à une fraction du substratum. Mycélium léger, discontinu, duveteux, poudreux, blanc et surtout rose rougeâtre  $\pm$  accusé. Absence de pionnotes.

*Gousse de haricot* : Stroma non coloré ou partiellement violet bleu, exceptionnellement saillant en excroissances verruciformes bleu indigo. Mycélium aérien léger, rétifforme-hispide, parfois ouaté, blanc. Pionnotes  $\pm$  nombreux, globuliformes, confluent, jaune de Naples.

*Pain de riz* : Plectenchyme pelliculaire ridé-réticulé, rougeâtre, rouge brun foncé, violet franc à violet presque noir ; rarement nodulifère. Végétation mycélienne généralement luxuriante, ouatée, feutrée, blanche, rougeâtre, mauve pourpré, violet en divers tons (notamment iris). Absence de pionnotes.



FIG. 16. —  $\times$  1100. *Fusarium moniliforme* Sheld. v. *subglutinans* Wr. et Rg.

A. Macroconidies.

B. Microconidies : isolées, en fausse tête.

**Caractères micrographiques.** Fig. 16.

**A. DES MACROCONIDIES.**

*Morphologiques* : Voir *Fusarium moniliforme* Sheld.

*Biométriques* :

a) *Moyenne générale de la lignée isolée de Citrus decumana.*

|               |                                                  |
|---------------|--------------------------------------------------|
| 2 cl., 2 % :  | $23 \times 2,8 - (18 - 26 \times 2,7 - 3,1) \mu$ |
| 3 cl., 34 % : | $36 \times 3,2 - (23 - 48 \times 2,7 - 3,9) \mu$ |
| 4 cl., 45 % : | $42 \times 3,4 - (33 - 52 \times 2,7 - 3,9) \mu$ |
| 5 cl., 18 % : | $46 \times 3,4 - (40 - 55 \times 3 - 3,9) \mu$   |
| 6 cl., 1 % :  | $53 \times 3,3 - (50 - 56 \times 3,2 - 3,4) \mu$ |

b) *Moyenne générale de la lignée isolée de Mangifera indica.*

|               |                                                  |
|---------------|--------------------------------------------------|
| 0 cl., 4 % :  | $12 \times 2,3 - (8 - 14 \times 2,2 - 2,7) \mu$  |
| 1 cl., 8 % :  | $16 \times 2,5 - (12 - 24 \times 2 - 3,5) \mu$   |
| 2 cl., 6 % :  | $21 \times 2,7 - (15 - 27 \times 2 - 3,3) \mu$   |
| 3 cl., 60 % : | $33 \times 3 - (20 - 49 \times 2,3 - 3,8) \mu$   |
| 4 cl., 19 % : | $41 \times 3,1 - (34 - 54 \times 2,6 - 3,6) \mu$ |
| 5 cl., 3 % :  | $46 \times 3,2 - (40 - 50 \times 2,7 - 3,6) \mu$ |

c) *Moyenne générale de la lignée isolée de Oryza sativa.*

|               |                                                  |
|---------------|--------------------------------------------------|
| 0 cl., 12 % : | $14 \times 2,3 - (11 - 20 \times 1,8 - 2,7) \mu$ |
| 1 cl., 21 % : | $21 \times 2,4 - (12 - 35 \times 2 - 3) \mu$     |
| 2 cl., 21 % : | $27 \times 2,5 - (18 - 44 \times 2 - 3) \mu$     |
| 3 cl., 39 % : | $35 \times 2,7 - (22 - 56 \times 2 - 3,2) \mu$   |
| 4 cl., 5 % :  | $40 \times 2,9 - (29 - 46 \times 2,3 - 3,2) \mu$ |
| 5 cl., 1 % :  | $48 \times 2,6 - (29 - 62 \times 2,3 - 2,7) \mu$ |
| 6 cl., rare : | $66 \times 3 \mu$                                |

*Moyenne de ces lignées.*

|               |                                                  |      |
|---------------|--------------------------------------------------|------|
| 0 cl., 5 % :  | $13 \times 2,3 - (8 - 20 \times 1,8 - 2,7) \mu$  |      |
| 1 cl., 10 % : | $19 \times 2,4 - (12 - 35 \times 2 - 3,5) \mu$   |      |
| 2 cl., 10 % : | $24 \times 2,6 - (15 - 44 \times 2 - 3,3) \mu$   |      |
| 3 cl., 44 % : | $35 \times 3 - (20 - 56 \times 2 - 3,9) \mu$     | 11,7 |
| 4 cl., 23 % : | $41 \times 3,1 - (29 - 54 \times 2,3 - 3,9) \mu$ | 13,2 |
| 5 cl., 7 % :  | $46 \times 3,4 - (29 - 62 \times 2,3 - 3,9) \mu$ | 13,5 |
| 6 cl., rare : | $50 - 66 \times 3 - 3,4 \mu$                     |      |

*Diagnose biométrique de WOLLENWEBER et REINKING.*

(3 — 5) — 7 cl.

|           |                                                                                 |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 0 cl. :   | $9 \times 2,5 \text{ svt. } 7-12 \times 2 - 3,5 - (6-15 \times 1,7-4) \mu$      |
| 1 cl. :   | $17 \times 2,9 \text{ svt. } 14-20 \times 2,5-3,5 - (10-28 \times 2,2-4,5) \mu$ |
| 3 cl. :   | $36 \times 3,3 \text{ svt. } 25-48 \times 3 - 4 - (18-60 \times 2,5-4,5) \mu$   |
| 5 cl. :   | $50 \times 3,5 \text{ svt. } 43-53 \times 3,2-4 - (40-61 \times 3 - 4,5) \mu$   |
| 6-7 cl. : | $48-57 \times 3,25-4,5 \mu$                                                     |

B. DES MICROCONIDIES.

Abondantes ; isolées, en fausses têtes, en grappes ; unicellulaires ; cylindracées, oblongues, subclaviformes, ovoïdes.

$$8,6 \times 2,6 - (4 - 17 \times 1,8 - 4,4) \mu$$

*Fusarium moniliforme* Sheld. v. *minus*. Wr.

**Habitat.**

*Indochine.*

*Derris elliptica*, racines. Cochinchine.

*Dans le Monde* : Afrique, Asie, Europe.

*Citrus*, *Lycopersicum esculentum*, *Musa sapientum*, *Sansevieria guineensis*, Terre.

**Caractères cultureux.**

*Tranche de pomme de terre* : Plectenchyme flasque, humide ; non coloré ou partiellement violet dans les tons suivants : garance violette, violet de gentiane, gris bleu accusé, violet foncé (violet 638). Mycélium aérien formant généralement un tapis subfeutré, plus rarement envahissant et cotonneux-filamenteux, blanc et crème.

*Tranche de carotte* : Stroma modérément plectenchymatique, incolore. Végétation mycélienne chétive, rétiforme ou hispidulée, exceptionnellement épaisse et cotonneuse, blanche et crème.

*Farines d'avoine et de maïs gélosés* : Stroma  $\pm$  plectenchymatique membraneux, diffusément ou franchement carmin brûlé éclairci (violets 662 et 663), puis violets 668 et 667, enfin violet noir. Revêtement mycélien feutré mince, dans la couche profonde garance lilas, mauve grisâtre à violet pétunia, et blanc ou blanc violeté en surface.

*Gousse de haricot* : Végétation fortement et longuement fibrilleuse dans la zone de la piqure, légèrement ouatée sur le reste de la gousse, blanche.

*Pain de riz* : Plectenchyme membraneux modérément chagriné, successivement garance capucine, garance ponceau clair, grenat pourpré, brun-rouge et finalement uniformément violet très foncé (violets 626, 651, 652). Mycélium aérien moyennement fourni, ouaté-hispidulé, blanc, rosâtre et violet héliotrope clair sur la face supérieure du pain, mais plus vivement coloré sur la face inférieure et au contact du verre en vieux rose  $\pm$  rouge, violet héliotrope franc. Très nette odeur de céleri.

**Caractères micrographiques.** Fig. 17.

La fructification de l'espèce est éminemment de forme microconidiale. Malgré la multiplicité des descendances, les macroconidies — et seulement jusqu'au cloisonnement 2 — demeurèrent extrêmement rares.



FIG. 17. —  $\times 1100$ . *Fusarium moniliforme* Sheld. v. *minus* Wr.  
Macro. et Microconidies (isolées et en chaînes).

### *Morphologiques :*

*Macroconidies* : cylindracées, exceptionnellement très légèrement incurvées. Sommet arrondi. Base tronquée ou obtronconoïde.

*Microconidies* : isolées et en chaînes ; uni et bicellulaires ; elliptiques-claviformes, claviformes, cylindracées, phaséoliformes.

### *Biométriques :*

*Sur mycélium, à divers âges, sur les milieux usuels.*

0 cl., très abondantes :  $13,5 \times 2,6$  — (  $5,5$  —  $21,3 \times 1,8$  —  $3,6$  )  $\mu$

1 cl., assez abondantes :  $17 \times 2,6$  — (  $12,7$  —  $21 \times 2$  —  $3,1$  )  $\mu$

2 cl., très rares :  $20,8 \times 2,8$  — (  $19,8$  —  $22,2 \times 2,4$  —  $3,3$  )  $\mu$

*Diagnose biométrique de WOLLENWEBER et REINKING.*

Macroconidies rares (1 %) ; 3-6 cl.

0 cl. :  $9 \times 2,6$  svt.  $5-14 \times 1,9-3$  — (  $3,5-15 \times 1,5-4$  )  $\mu$

1 cl. :  $14 \times 3$  svt.  $13-16 \times 2,9-3$  — (  $8-20 \times 2-4,5$  )  $\mu$

3 cl. :  $24 \times 3,6$  — (  $19-30 \times 2,5-4,6$  )  $\mu$

5 cl. :  $31 \times 4$  — (  $24-42 \times 3-6$  )  $\mu$

6 cl. :  $37 \times 4$  — (  $29-43 \times 3,5-4,5$  )  $\mu$

## VIII. *Section ELEGANS.*

Stroma plectenchymatique étendu, uni ou ridé, tourmenté, crevassé, nodulifère, tubérifère, parfois porteur de proliférations sclérotiques érigées (stilboides) ; pâle ou rosé, orangé, pourpre (virant au bleu en présence d'une réaction alcaline) à noir pourpré, violeté à violet accusé, violet noir, gris olive à vert foncé, bleu foncé, et présentant, en outre, toute une série de tons intermédiaires inhérents à des modifications de réactions. Mycélium aérien blanc et  $\pm$  teinté dans la gamme stromatique. Macroconidies en spo-

rodochium tuberculaires et en pionnotes étalés sur des conidiophores serrés et fortement ramifiés ou sur le plectenchyme, pâles, incarnat, isabelle, rosâtre à saumoné, et  $\pm$  colorés dans les diverses teintes éclaircies du stroma (se présentant, après dessiccation, sous l'aspect d'une croûte dure, résineuse, ou sous celui d'une masse pulvérulente claire) ; dorsiventrals à subisodiamétriques, subfusoides, fusoides-falciformes, trapues chez plusieurs espèces, sommet aminci infléchi ou modérément unciné, base généralement nettement pédiforme, plus rarement papilliforme ou non différenciée ; fragiles, le plus souvent à 3-5 cloisons peu apparentes, de dimensions plutôt modérées : 3 cl.  $27 - 46 \times 3 - 5 \mu$ , 5 cl.  $35 - 60 \times 3 - 5 \mu$ . Microconidies abondantes, isolées ou groupées en fausses têtes lâches, plus rarement en masses glaireuses (pionnotes), dispersées dans le mycélium (aspect poudreux) ; uni et bicellulaires, cylindracées, elliptiques, ovoïdes, réniformes,  $5 - 12 \times 2,2 - 3,5 \mu$ . Chlamydospores abondantes, conidiennes et mycéliennes, terminales ou intercalaires ou sur filaments germinatifs ; isolées, caténées, pelotonnées ; lisses ou ornementées. Sclérotés présents ou absents, globuleux-rugueux, marron, vert foncé, bleu foncé.

La section contient des représentants auteurs de flétrissures par trachéomycoses, et  $\pm$  spécifiques de certains hôtes, ainsi que des représentants provoquant la pourriture des plantes bulbeuses, de tubercules, de racines et de fruits.

Forme périthéciale inconnue.

## SOUS-SECTIONS

### 1. *Sous-section ORTHOCERA.*

Asporodochiale ou subasporodochiale. Forme pionnotale absente ou médiocrement représentée. Macroconidies fragiles, subrectilignes, subfusiformes, modérément amincies aux extrémités, sommet infléchi, base papilliforme ou  $\pm$  pédiforme ; 3-5 cloisons, les triseptées :  $27 - 46 \times 3 - 4 \mu$ ,  $\frac{L}{1} = 8 - 10$  (jusqu'à 12), les quinqueseptées :  $33-50$  (jusqu'à 60)  $\times 3,5 - 4 \mu$ ,  $\frac{L}{1} = 11 - 13$  (jusqu'à 17). Stroma sclérotique et sclérotés de teintes pâles ou vert-de-gris à bleu foncé. Chlamydospores sphéroïdes à piriformes, lisses ou ornementées,  $5-13 \mu$ , bicellulaires  $12 - 15 \times 6 - 13 \mu$ . Espèces : *Fusarium orthoceras*, *F. bostrycoides*, *F. conglutinans*, *F. angustum* et *F. lini*.

### 2. *Sous-section CONSTRICTUM.*

Formes sporodochiale et pionnotale présentes. Macroconidies étroites,  $3 - 3,7 \mu$  de largeur, extrémités davantage incurvées que la région médiane, sommet effilé, base pédiforme ; 3 ou 3-5 cloisons, généralement  $\frac{L}{1} = 10-13$

chez les triseptées et 13-15 chez les quinqueseptées. Stroma sclérotique, sclérotés et chlamydospores comme chez la sous-section *Orthocera*. Espèce : *Fusarium bulbigenum* et ses variétés.

### 3. Sous-section *OXYSPORUM*.

Formes sporodochiale et pionnotale présentes. Macroconidies relativement trapues, 3,7-4,7  $\mu$  de largeur, fusoides-falciformes, exceptionnellement méniscoïdes (1), insensiblement ou subitement rétrécies aux extrémités, sommet effilé ou rostriforme, base  $\pm$  pédiforme ; 3 ou 3 — 5 cloisons ; les triseptées :  $32 - 39 \times 3,7-5 \mu$ ,  $\frac{L}{l} = 7 - 9$ , les quinqueseptées :  $40 - 47 \times 3,8 - 5 \mu$ ,  $\frac{L}{l} = 9 - 10$ . Stroma sclérotique et sclérotés comme chez les sous-sections *Orthocera* et *Constrictum*. Chlamydospores continues : 5 — 12 — 15  $\mu$ , bicellulaires :  $10 - 14 \times 4 - 8 \mu$ . Espèces : *Fusarium oxysporum* et ses variétés et formes, *F. vasinfectum* et ses variétés et formes, et *F. redolens* avec une forme.

### Sous-section *CONSTRICUTUM*.

*Fusarium bulbigenum* Cke. et Mass.

#### Synonymie.

*Fusarium cromyophthoron* Sid. ; *F. loncheceras* Sid. ; *F. loncheceras* v. *microsporon* Sid. ; *F. rhizochromatistes* Sid. ; *F. rhizochromatistes* v. *microsclerotium* Sid. ; *F. laxum* Peck.

? *F. equisetorum* (Lib.) Desm. ; *Hymenula equiseti* Lib.

#### Habitat.

*Indochine*.

*Musa sapientum*, pseudo-tronc attaqué par *Bacterium solanacearum*. Tonkin.

*Dans le Monde* : Afrique, Amérique, Europe.

*Allium*, *Asparagus officinalis*, *Beta*, Beurre (Produit de laiterie), *Crocus*, *Cucumis sativus*, *Cucurbita*, *Equisetum*, *Fragaria vesca*, *Freesia*, *Gladiolus*, *Hyacinthus*, *Lupinus*, *Lycopersicum esculentum*, *Musa sapientum*, *Narcissus*, *Nicotiana*, *Phaseolus vulgaris*, *Pirus communis*, *Pirus malus*, *Populus*, *Solanum tuberosum*, Terre, *Triticum*, *Vigna*, *Zinnia*.

(1) *Fusarium oxysporum* v. *meniscoideum* Bugn. n. v.

# **Caractères cultureux.**

*Tranche de pomme de terre* : Stroma plectenchymatique  $\pm$  incarnat rosé, lilacé, violacé, vert foncé, brun noirâtre. Végétation duveteuse, essentiellement blanche, lilacée ou violetée par plages.

*Gélose à la pomme de terre glucosée* : Substratum noir pourpré. Plectenchyme membraneux rose passé, mauve pourpré, violet  $\pm$  accusé. Mycélium aérien irrégulièrement développé, chétif dans certains tubes, luxuriant dans d'autres et feutré, blanc, brun violacé.

*Tranche de carotte* : Plectenchyme épais, incolore. Végétation duveteuse, sublainieuse, filamenteuse, blanche, jaune de Naples, exceptionnellement quelques faisceaux violacés.

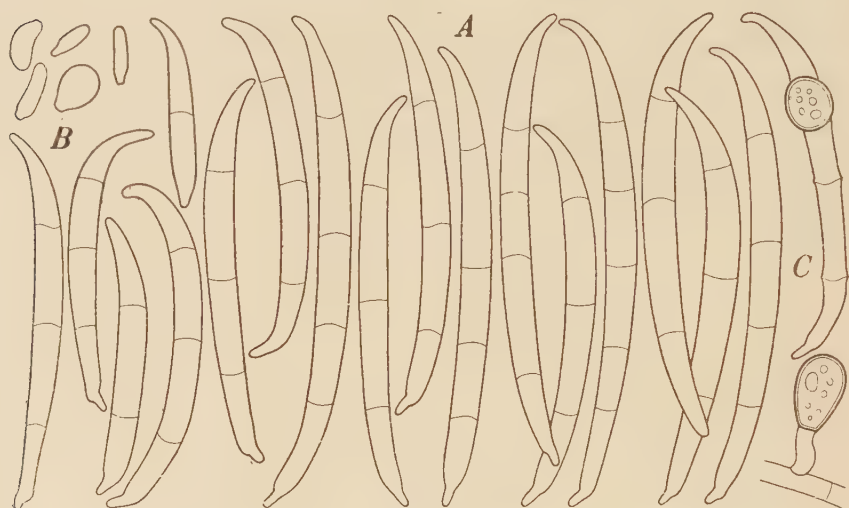


FIG. 18. --  $\times 1100$ . *Fusarium bulbigenum* Cke. et Mass.

A. Macroconidies.

B. Microconidies.

C. Chlamydospores.

*Farines d'avoine, de maïs et de riz gélosées* : Stroma immergé ou formant un mince plectenchyme ridé, incarnat rosé, lilacin, rose passé, violet évêque à violet héliotrope. Mycélium aérien généralement discontinu et chétif, exceptionnellement vigoureux, fibrilleux, longuement filamenteux par plages, blanc, violacé. Pionnotes obtenus à la 6<sup>e</sup> descendance, fluides, étalés sur le substratum et se confondant avec lui.

*Gousse de haricot* : Végétation lâche, longuement filamenteuse, blanche, légèrement jaune citrin. Fins pionnotes jaunâtres imprégnant la base des faisceaux mycéliens.

*Pain de riz* : Stroma garance ponceau, grenat, sang de bœuf  $\pm$  grenat, grenat pourpré, plus rarement violet. Végétation aérienne généralement

légère, duveteuse, blanche puis garance ponceau, rouge brique, violet ; prenant parfois dans les cultures âgées un développement volumineux ouaté.

**Caractères micrographiques.** Fig. 18.

#### A. DES MACROCONIDIES.

*Morphologiques* : généralement subisodiamétriques de courbure modérée homogène. Sommet aminci légèrement infléchi. Base = nettement pédi-forme, subacuminée ou non différenciée.

*Biométriques* :

*Gélose à la pomme de terre, à 19 jours, sur mycélium.*

0 cl., 8 % :  $13 \times 2,7$  — ( $11 - 20 \times 2,3 - 3,4$ )  $\mu$

1 cl., 25 % :  $16 \times 2,9$  — ( $11 - 22 \times 2,4 - 3,6$ )  $\mu$

2 cl., 18 % :  $24 \times 3,4$  — ( $18 - 36 \times 2,6 - 4,1$ )  $\mu$

3 cl., 42 % :  $30 \times 3,4$  — ( $21 - 42 \times 2,9 - 4,1$ )  $\mu$

4 cl., 7 % :  $35 \times 3,6$  — ( $32 - 42 \times 3,3 - 3,7$ )  $\mu$

*Tranche de carotte, à 41 jours, sur mycélium.*

0 cl., 10 % :  $14 \times 2,6$  — ( $13 - 16 \times 2,3 - 2,8$ )  $\mu$

1 cl., 6 % :  $18 \times 3,1$  — ( $15 - 20 \times 2,8 - 3,3$ )  $\mu$

2 cl., 12 % :  $23 \times 3,4$  — ( $20 - 27 \times 3 - 3,5$ )  $\mu$

3 cl., 64 % :  $26 \times 3,5$  — ( $21 - 37 \times 3 - 4$ )  $\mu$

4 cl., 6 % :  $35 \times 3,6$  — ( $32 - 41 \times 3,3 - 4$ )  $\mu$

5 cl., 2 % :  $36 \times 3,5$   $\mu$

*Farine d'avoine gélosée, à 27 jours, sur pionnotes.*

0 cl., 2 % :  $15 \times 2,7$   $\mu$

1 cl., 12 % :  $22 \times 3$  — ( $17 - 29 \times 2,7 - 3,4$ )  $\mu$

2 cl., 18 % :  $31 \times 3,3$  — ( $21 - 40 \times 3 - 3,6$ )  $\mu$

3 cl., 45 % :  $41 \times 3,5$  — ( $25 - 50 \times 3,2 - 3,9$ )  $\mu$

4 cl., 20 % :  $46 \times 3,6$  — ( $36 - 59 \times 3,4 - 4,1$ )  $\mu$

5 cl., 3 % :  $48 \times 3,7$  — ( $43 - 54 \times 3,6 - 3,9$ )  $\mu$

*Farine de maïs gélosée, à 20 jours, sur pionnotes.*

1 cl., 7 % :  $23 \times 3,3$  — ( $19 - 31 \times 2,7 - 3,6$ )  $\mu$

2 cl., 11 % :  $27 \times 3,3$  — ( $22 - 31 \times 3 - 4,1$ )  $\mu$

3 cl., 58 % :  $43 \times 3,5$  — ( $30 - 59 \times 3 - 4,1$ )  $\mu$

4 cl., 18 % :  $51 \times 3,6$  — ( $43 - 60 \times 3,2 - 4,1$ )  $\mu$

5 cl., 6 % :  $60 \times 3,8$  — ( $52 - 77 \times 3,6 - 4,1$ )  $\mu$

*Gousse de haricot, à 18 jours, sur mycélium.*

|               |                 |   |                              |       |
|---------------|-----------------|---|------------------------------|-------|
| 0 cl., 8 % :  | $14 \times 2,7$ | — | $(11 - 17 \times 2,3 - 3,2)$ | $\mu$ |
| 1 cl., 26 % : | $18 \times 2,7$ | — | $(11 - 22 \times 2,3 - 3,2)$ | $\mu$ |
| 2 cl., 12 % : | $25 \times 3,1$ | — | $(21 - 32 \times 2,7 - 3,6)$ | $\mu$ |
| 3 cl., 52 % : | $29 \times 3,2$ | — | $(17 - 46 \times 2,7 - 4,1)$ | $\mu$ |
| 4 cl., 1 % :  | $41 \times 3,6$ |   |                              | $\mu$ |
| 6 cl., 1 % :  | $56 \times 4,1$ |   |                              | $\mu$ |

*Moyenne générale.*

|                    |                 |   |                              |       |
|--------------------|-----------------|---|------------------------------|-------|
| 0 cl., 6 % :       | $14 \times 2,7$ | — | $(11 - 20 \times 2,3 - 3,4)$ | $\mu$ |
| 1 cl., 15 % :      | $19 \times 3$   | — | $(11 - 31 \times 2,3 - 3,6)$ | $\mu$ |
| 2 cl., 14 % :      | $26 \times 3,3$ | — | $(18 - 40 \times 2,6 - 4,1)$ | $\mu$ |
| 3 cl., 52 % :      | $34 \times 3,4$ | — | $(17 - 59 \times 2,7 - 4,1)$ | $\mu$ |
| 4 cl., 10 % :      | $42 \times 3,6$ | — | $(32 - 60 \times 3,2 - 4,1)$ | $\mu$ |
| 5 cl., 2 % :       | $48 \times 3,6$ | — | $(36 - 77 \times 3,5 - 4,1)$ | $\mu$ |
| 6 cl., très rare : | $56 \times 4,1$ |   |                              | $\mu$ |

$\frac{L}{1}$

10

11,7

*Diagnose biométrique de WOLLENWEBER et REINKING.*

|         |                 |      |    |   |                 |   |       |   |                            |       |
|---------|-----------------|------|----|---|-----------------|---|-------|---|----------------------------|-------|
| 0 cl. : | $8 \times 2,5$  | svt. | 7  | — | $9 \times 2$    | — | 3     | — | $(5 - 12 \times 2 - 3,5)$  | $\mu$ |
| 1 cl. : | $18 \times 2,8$ | svt. | 13 | — | $20 \times 2,3$ | — | $3,2$ | — | $(11 - 33 \times 2 - 3,7)$ | $\mu$ |
| 3 cl. : | $38 \times 3,4$ | svt. | 34 | — | $44 \times 2,7$ | — | $3,9$ | — | $(20 - 54 \times 2,3 - 4)$ | $\mu$ |
| 5 cl. : | $50 \times 3,5$ | svt. | 45 | — | $56 \times 3,2$ | — | $3,9$ | — | $(34 - 66 \times 3 - 4,5)$ | $\mu$ |

B. DES MICROCONIDIES.

Abondantes ; isolées ; unicellulaires ; cylindracées, réniformes, ovoïdes.

$$6,5 \times 2,3 - (4,5 - 9,3 \times 1,6 - 4,5) \mu$$

C. DES CHLAMYDOSPORES.

*Conidiennes* : peu abondantes ; terminales, intercalaires, latérales ; unicellulaires ; lisses, ruguleuses, muriquées.

0 cl., rondes :  $6,8 - (5,7 - 8,2) \mu$

0 cl., ovales :  $8,5 \times 5,9 - (6,8 - 11,8 \times 5 - 7,3) \mu$

*Mycéliennes* : abondantes ; terminales, intercalaires ; lisses, verruculeuses.

0 cl., rondes :  $7,9 - (5,6 - 10,9) \mu$

0 cl., ovales :  $9 \times 6,2 - (7,5 - 12 \times 4,2 - 7,7) \mu$

1 cl. :  $14 \times 7 - (9,7 - 18,2 \times 4,4 - 10) \mu$

*Sous-section OXYSPORUM.*

*Fusarium oxysporum* Schl. v. *meniscoideum* Bugn. n. v.

**Habitat.**

*Xeranthemum annuum*, collet. Cochinchine (Province de Gia-dinh) ;  
février 1937.

*Thea sinensis*, système racinaire. Sud-Annam.

**Caractères culturaux.**

*Tranche de pomme de terre* : Plectenchyme épais,  $\pm$  accidenté, nodifère, tuberculifère, gris olive, vert foncé, violet foncé, noir violacé. Mycélium aérien bien fourni, cotonneux, souvent velouté en surface, essentiellement blanc, teinté sur le stroma et sur le verre en bleu vert foncé, bleu violeté  $\pm$  accusé, gris ardoise foncé. Pionnotes plutôt rares, généralement sur les proliférations du stroma, jaunâtres, jaune verdâtre.

*Gélose à la pomme de terre glucosée* : Substratum et plectenchyme noir pourpré, violet noir. Feutrage mycélien blanc et brun violacé foncé.

*Tranche de carotte* : Plectenchyme incolore ou exceptionnellement violet noirâtre, généralement tourmenté par des replis méandriformes et porteur de quelques excroissances olivâtres. Végétation  $\pm$  volumineuse, duveteuse, ouatée, blanche et souvent ponctuée de bleu verdâtre, bleu d'acier. Pionnotes jaune ivoire.

*Farines d'avoine et de maïs gélosées* : Stroma plectenchymatique, mauve pourpré, violet iris, violet héliotrope, saillant en de nombreuses excroissances verruciformes et tuberculiformes jaunâtres, vert foncé. Végétation duveteuse, cotonneuse, blanche, lilacée. Pionnotes nombreux, sur le stroma et ses émergences, exceptionnellement noyés dans le substratum, jaune  $\pm$  incarnat ; quelques éléments spiroïdes blanc crème sur le bord supérieur de la gélose. Sporodochium assez abondants. Quelques sclérotas sur le verre, marron, vert très foncé. Croissance rapide.

*Gousse de haricot* : Mycélium aérien discontinu, blanc. Pionnotes en larges plages jaunâtres.

*Rameau de citrus* : Revêtement mycélien luxuriant, ouaté, blanc, fimbrié cannelle, ocre. Pionnotes guttiformes, jaune clair.

*Pain de riz* : Plectenchyme  $\pm$  carmin pourpré, grenat, lie de vin et finalement violet (violet aubergine) ; nodulifère, tubérifère et portant dans les cultures âgées quelques colonnes noueuses de  $3 - 5 \times 1 - 2$  mm. Végétation volumineuse, cotonneuse, blanche, rose pâle (rouges 69 et 70),  $\pm$  vieux rose ou violetée sur le stroma et au contact du verre. Pionnotes jaune de Naples.

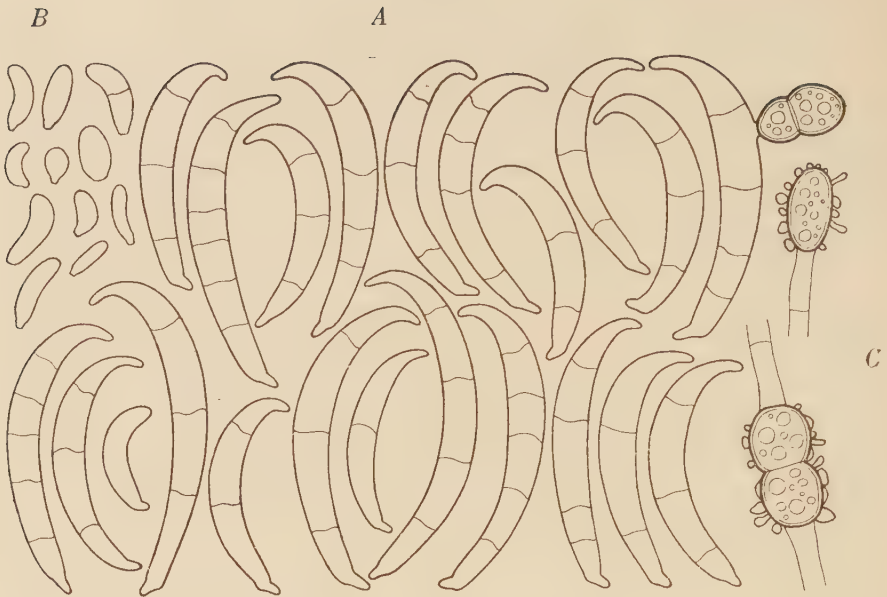


FIG. 19. —  $\times 1100$ . *Fusarium oxysporum* Schl. v. *meniscoideum* Bugn. n. v.

A. Macroconidies : lig. *Xeranthemum annuum*.

B. Microconidies.

C. Chlamydospores.

### Caractères micrographiques. Fig. 19.

#### A. DES MACROCONIDIES.

*Morphologiques* : la variété présente, en outre de la configuration normale à l'espèce fondamentale *F. oxysporum* Schl., des conidies  $\pm$  méniscoïdes (1) ou falciformes. Sommet effilé modérément infléchi ou courtement croché. Base toujours pédiforme. Maximum diamétrique  $\pm$  nettement marqué.

*Biométriques* (lignée isolée de *Xeranthemum annuum*) :

Gélose à la pomme de terre, à 14 jours, sur pionnotes.

1 cl., 4 % : 19  $\times 3,6$  — (17 — 21  $\times 3,4$  — 3,9)  $\mu$

2 cl., 9 % : 22  $\times 3,6$  — (18 — 25  $\times 3,2$  — 4)  $\mu$

3 cl., 80 % : 27  $\times 4$  — (20 — 34  $\times 3,4$  — 4,5)  $\mu$

4 cl., 5 % : 34  $\times 4,3$  — (33 — 35  $\times 4,1$  — 4,5)  $\mu$

5 cl., 2 % : 40  $\times 4,5$   $\mu$

(1) La proportion des conidies de type méniscoïde — type justifiant la création de la variété — a été, à dessein, largement augmentée sur la figure 19.

*Tranche de carotte, à 19 jours, sur pionnotes.*

|               |      |   |     |   |          |   |     |   |      |     |
|---------------|------|---|-----|---|----------|---|-----|---|------|-----|
| 1 cl., 6 % :  | 14,5 | × | 3,2 | — | (11 — 17 | × | 2,8 | — | 3,4) | μ   |
| 2 cl., 21 % : | 19   | × | 3,6 | — | (15 — 26 | × | 3,2 | — | 4    | ) μ |
| 3 cl., 72 % : | 24   | × | 3,8 | — | (18 — 32 | × | 3,4 | — | 4,5) | μ   |
| 4 cl., 1 % :  | 31   | × | 4   |   |          |   |     |   |      | μ   |

*Farine d'avoine gélosée, à 15 jours, sur pionnotes.*

|               |     |   |     |   |          |   |     |   |      |     |
|---------------|-----|---|-----|---|----------|---|-----|---|------|-----|
| 0 cl., 3 % :  | 9,5 | × | 2,5 | — | ( 9 — 10 | × | 2,3 | — | 2,8) | μ   |
| 1 cl., 12 % : | 15  | × | 3,2 | — | ( 9 — 19 | × | 2,8 | — | 3,7) | μ   |
| 2 cl., 26 % : | 19  | × | 3,5 | — | (12 — 26 | × | 3,4 | — | 4    | ) μ |
| 3 cl., 56 % : | 24  | × | 3,7 | — | (16 — 31 | × | 3,4 | — | 4,5) | μ   |
| 4 cl., 3 % :  | 28  | × | 3,8 | — | (25 — 32 | × | 3,4 | — | 4    | ) μ |

*Gousse de haricot, à 12 jours, sur pionnotes.*

|               |    |   |     |   |          |   |     |   |      |     |
|---------------|----|---|-----|---|----------|---|-----|---|------|-----|
| 1 cl., 2 % :  | 13 | × | 3,3 |   |          |   |     |   |      | μ   |
| 2 cl., 4 % :  | 17 | × | 3,6 | — | (14 — 21 | × | 3,4 | — | 3,9) | μ   |
| 3 cl., 87 % : | 27 | × | 4   | — | (20 — 34 | × | 3,4 | — | 5    | ) μ |
| 4 cl., 4 % :  | 30 | × | 4,3 | — | (28 — 33 | × | 3,9 | — | 4,8) | μ   |
| 5 cl., 3 % :  | 42 | × | 4,9 | — | (36 — 49 | × | 4,6 | — | 5    | ) μ |

*Rameau de citrus, à 14 jours, sur pionnotes.*

|               |      |   |     |   |          |   |     |   |      |     |
|---------------|------|---|-----|---|----------|---|-----|---|------|-----|
| 1 cl., 6 % :  | 17,5 | × | 3,4 | — | (15 — 20 | × | 3,2 | — | 3,6) | μ   |
| 2 cl., 21 % : | 26   | × | 3,9 | — | (18 — 33 | × | 3,4 | — | 4,3) | μ   |
| 3 cl., 47 % : | 28   | × | 4,1 | — | (23 — 37 | × | 3,4 | — | 4,6) | μ   |
| 4 cl., 20 % : | 34   | × | 4,3 | — | (29 — 38 | × | 3,6 | — | 5    | ) μ |
| 5 cl., 5 % :  | 36   | × | 4,6 | — | (30 — 44 | × | 4,5 | — | 4,8) | μ   |
| 6 cl., 1 % :  | 39   | × | 5   |   |          |   |     |   |      | μ   |

*Moyenne générale.*

|                    |     |   |          |   |          |   |          |        |      |        |       |
|--------------------|-----|---|----------|---|----------|---|----------|--------|------|--------|-------|
| 0 cl., 1 % :       | 9,5 | × | 2,5      | — | ( 9 — 10 | × | 2,3      | —      | 2,8) | μ      |       |
| 1 cl., 6 % :       | 16  | × | 3,3      | — | ( 9 — 21 | × | 2,8      | —      | 3,9) | μ      |       |
| 2 cl., 16 % :      | 21  | × | 3,6      | — | (12 — 33 | × | 3,2      | —      | 4,3) | μ      | 5,8   |
| 3 cl., 68 % :      | 26  | × | 3,9 svt. |   | 21-32    | × | 3,7-4,3- | (16-37 | ×    | 3,4-5) | μ 6,7 |
| 4 cl., 7 % :       | 31  | × | 4,1      | — | (25 — 38 | × | 3,4      | —      | 5    | ) μ    | 7,6   |
| 5 cl., 2 % :       | 39  | × | 4,7      | — | (30 — 49 | × | 4,5      | —      | 5    | ) μ    |       |
| 6 cl., très rare : | 39  | × | 5        |   |          |   |          |        |      | μ      |       |

B. DES MICROCONIDIES.

Abondantes ; isolées ; uni et bicellulaires ; cylindracées, ovoïdes, réniformes, larmiformes.

|                  |     |   |     |   |             |   |     |   |      |     |
|------------------|-----|---|-----|---|-------------|---|-----|---|------|-----|
| unicellulaires : | 7,1 | × | 2,7 | — | (5,5 — 9,1  | × | 1,8 | — | 4,2) | μ   |
| bicellulaires :  | 9,8 | × | 3,2 | — | (8,2 — 11,8 | × | 2,3 | — | 5    | ) μ |

### C. DES CHLAMYDOSPORES.

*Conidiennes* : abondantes ; terminales, intercalaires, latérales ; uni et bicellulaires ; lisses, ruguleuses.

0 cl., rondes : 6,8 — (5,5 — 8,2)  $\mu$

0 cl., ovales : 8,2  $\times$  6,1 — (6,8 — 10  $\times$  5,5 — 7,7)  $\mu$

*Mycéliennes* : abondantes ; terminales, intercalaires ; uni et pluricellulaires, caténées ; généralement fortement verruculeuses, digitéolées.

0 cl., rondes : 7,8 — (7,3 — 9,1)  $\mu$

0 cl., ovales : 9,5  $\times$  6,9 — (9,1 — 11  $\times$  5,5 — 7,7)  $\mu$

1 cl. : 14,4  $\times$  8,5 — (13,7 — 15,5  $\times$  8,2 — 9,1)  $\mu$

### Diagnose latine.

*Stroma plectenchymaticum, spissum, inaequale, nodiferum, tuberiferum, incoloratum vel griseo-olivaceum, obscure viride, purpureo-coccineum, pallide vinosum, plus minusve obscure violaceum ad atroviolaceum. Mycelium aerium luxurians, cotoneum, velutinum, album et roseum, lilaceum, obscure coeruleo-viride, coeruleo-violascens, brunneo-violascens, ochraceum. Pionnotes plus minusve numerosi, lutei, pallide incarnati, luteo-virescentes. Sporodochia numerosa. Macroconidia dorsiventraliter subrecta v. meniscoidea, apice attenuata, modice incurvata vel tenue uncinata, ad basim semper pediformia, diametro maximo plus minusve perspicuo ; 0 — 6 septata : 1 sept., 6 % : 16  $\times$  3,3 — (9 — 21  $\times$  2,8 — 3,9)  $\mu$ , 2 sept., 16 % : 21  $\times$  3,6 — (12 — 33  $\times$  3,2 — 4,3)  $\mu$ , 3 sept., 68 % : 26  $\times$  3,9 — (16 — 37  $\times$  3,4 — 5)  $\mu$ , 4 sept., 7 % : 31  $\times$  4,1 — (25 — 38  $\times$  3,4 — 5)  $\mu$ , 5 sept., 2 % : 39  $\times$  4,7 — (30 — 49  $\times$  4,5 — 5)  $\mu$ . Microconidia sparsa, 1 — 2 cellularia, cylindracea, ovoidea, reniformia, larmiformia ; unicellularia : 7,1  $\times$  2,7 — (5,5 — 9,1  $\times$  1,8 — 4,2)  $\mu$ . Chlamydosporae numerosae, terminales v. intercalares, laeves v. plus minusve ornatae ; conidiochl. : 6,8 — (5,5 — 8,2)  $\mu$ , myceliochl. : 7,8 — (7,3 — 9,1)  $\mu$ , 1 sept. : 14,4  $\times$  8,5 — (13,7 — 15,5  $\times$  8,2 — 9,1)  $\mu$ . Sclerotia nonnulla, castanea, obscure viridia.*

HAB. — *Xeranthemum annuum*, ad collum radice, Cochinchine, 1937 ; *Thea sinensis*, in radicibus, Sud-Annam.

### *Fusarium vasinfectum* Atk.

Pathogène sur Cotonnier (*Gossypium herbaceum*, *G. barbadense*) ; maladie de la flétrissure.

### Synonymie.

*Fusarium malvacearum* Taub.

## Habitat.

### Indochine.

*Ananas sativus*, collet. Sud-Annam.

*Calopogonium mucunoides*, tiges. Centre-Annam.

*Canna indica*, tige. Cochinchine.

*Capsicum annuum*, collet. Sud-Annam.

*Cinchona ledgeriana*, tiges, racines. Centre et Sud-Annam.

*Citrus decumana*, branches, rameaux. Cochinchine.

*Coffea arabica*, collet. Sud-Annam.

*Cymbopogon Nardus*, feuilles. Cochinchine.

*Grevillea robusta*, tige. Centre-Annam.

*Hevea brasiliensis*, pivot. Cochinchine.

*Hibiscus sabdariffa* v. *altissima*, système racinaire. Sud-Annam.

*Indigofera* sp., système racinaire. Sud-Annam.

*Nicotiana tabacum*, tabac manufacturé (cigarettes).

*Ricinus communis*, racines. Cochinchine.

*Smithia Bequaertii*, collet, système racinaire. Sud-Annam.

*Dans le Monde* : Afrique, Amérique, Asie, Europe.

*Freesia*, *Gossypium*, ? *Hibiscus cannabinus*, *Hibiscus esculentus*, ? *Hibiscus syriacus*, *Pinus*, Terre.

## Caractères cultureux. Pl. III, tube N.

*Tranche de pomme de terre* : Plectenchyme épais,  $\pm$  crevassé, non coloré ou taché de gris violet, vert foncé, vert violeté ; lisse ou saillant en verrues, en tubercules et massifs volumineux rugueux jaune verdâtre, vert  $\pm$  foncé, bleu vert foncé. Végétation épaisse, feutrée-cotonneuse, essentiellement blanche, modérément teintée sur le stroma et au contact du verre en rose lilacé, mauve, violet. Pionnotes très rares, crème.

*Gélose à la pomme de terre glucosée* : Substratum brun carminé. Plectenchyme uni ou nodifère-tubérifère, violet noir, portant un revêtement mycélien  $\pm$  luxuriant, duveteux-floconneux, cotonneux, blanc et mauve.

*Tranche de carotte* : Stroma modérément plectenchymatique, uni, incolore ou partiellement gris violet  $\pm$  foncé. Mycélium aérien plutôt chétif, duveteux, hispiduleux, blanc, exceptionnellement violeté par plages. Pionnotes absents ou rares, jaunâtres.

*Farines d'avoine, de maïs et de riz gélosées* : Stroma  $\pm$  plectenchymatique au fond du tube, violet livide, mauve pourpré, violet carminé, violet aubergine, brun ocre, brun violacé foncé à noir pourpré ; uni ou modérément garni de verrucosités verdâtres à vert noirâtre. Végétation aérienne moyennement fournie, quelquefois volumineuse, cotonneuse, feutrée, uniformément blanche ou blanche et mauve pourpré ; généralement longuement débordante sur le verre et vivement colorée en violet livide, violet carminé, violet aubergine. Pionnotes absents ou présents, globuliformes sur le mycélium et en mince nappe sur le stroma, jaune de Naples, jaune violeté, brun ocre.

*Gousse de haricot et rameau de citrus* : Mycélium ouaté luxuriant, blanc, rarement violacé. Pionnotes absents ou  $\pm$  abondants, souvent groupés autour du point de piqure, jaune légèrement orange, jaune havane.

*Pain de riz* : Plectenchyme pelliculaire, uni,  $\pm$  sang de bœuf, grenat pourpré, violet en divers tons, noir pourpré, exceptionnellement jaune havane. Végétation mycélienne épaisse, feutrée-cotonneuse, blanche, vieux rose, diversement rouge et notamment rouge bégonia et sang de bœuf, violet  $\pm$  accusé, brun violacé foncé. Absence de pionnotes. Odeur de lilas (*syringa*)  $\pm$  prononcée chez les jeunes cultures.



FIG. 20. —  $\times 1100$ . *Fusarium vasinfectum* Atk.

A. Macroconidies : lig. *citrus decumana*.

B. Microconidies.

C. Chlamydospores.

**Caractères micrographiques.** Fig. 20 ; Pl. VII, 16.

#### A. DES MACROCONIDIES.

*Morphologiques* : contour ventral de courbure modérée, moins fréquemment subrectiligne. Sommet  $\pm$  unciné ou simplement infléchi. Base pédiforme. Maximum diamétrique généralement net, dans la région médiane.

*Biométriques* :

a) *Moyenne générale de la lignée isolée de Ananas sativus.*

0 cl., 7 % :  $10 \times 2,9$  — ( 7 — 14  $\times$  2,3 — 3,8)  $\mu$

1 cl., 8 % :  $16 \times 3,2$  — (12 — 23  $\times$  2,7 — 4,1)  $\mu$

2 cl., 9 % :  $23 \times 3,5$  — (15 — 31  $\times$  2,7 — 4,3)  $\mu$

- 3 cl., 66 % :  $30 \times 3,8$  — (20 — 42  $\times$  3 — 4,5)  $\mu$   
4 cl., 9 % :  $35 \times 3,8$  — (29 — 46  $\times$  3,2 — 4,3)  $\mu$   
5 cl., rare : 39 — 51  $\times$  3,6 — 4  $\mu$

b) *Moyenne générale de la lignée isolée de Citrus decumana.*

- 3 cl., 50 % :  $33 \times 3,6$  — (24 — 41  $\times$  3,1 — 4,1)  $\mu$   
4 cl., 42 % :  $34 \times 3,8$  — (29 — 45  $\times$  3,4 — 4,1)  $\mu$   
5 cl., 8 % :  $36 \times 3,8$  — (33 — 41  $\times$  3,5 — 4,1)  $\mu$

c) *Moyenne générale de la lignée isolée de Coffea arabica.*

- 0 cl., 14 % :  $13 \times 2,7$  — ( 8 — 18  $\times$  2,4 — 3,2)  $\mu$   
1 cl., 18 % :  $17 \times 2,9$  — ( 7 — 27  $\times$  2,5 — 3,4)  $\mu$   
2 cl., 12 % :  $22 \times 3,1$  — (15 — 35  $\times$  2,7 — 3,7)  $\mu$   
3 cl., 47 % :  $27 \times 3,4$  — (19 — 36  $\times$  2,7 — 4 )  $\mu$   
4 cl., 6 % :  $34 \times 3,6$  — (25 — 40  $\times$  3,4 — 3,9)  $\mu$   
5 cl., 3 % :  $35 \times 3,8$  — (29 — 42  $\times$  3,2 — 4,1)  $\mu$

d) *Moyenne générale de la lignée isolée de Indigofera sp.*

- 0 cl., 1 % :  $14 \times 3,2$  — (11 — 21  $\times$  2,8 — 3,4)  $\mu$   
1 cl., 3 % :  $18 \times 3,3$  — (12 — 21  $\times$  2,5 — 3,9)  $\mu$   
2 cl., 4 % :  $24 \times 3,4$  — (19 — 31  $\times$  2,8 — 4,1)  $\mu$   
3 cl., 58 % :  $34 \times 3,5$  — (20 — 44  $\times$  3,1 — 4,1)  $\mu$   
4 cl., 29 % :  $38 \times 3,6$  — (32 — 45  $\times$  2,8 — 4,5)  $\mu$   
5 cl., 5 % :  $39 \times 3,8$  — (32 — 49  $\times$  3,4 — 5 )  $\mu$

e) *Moyenne générale de la lignée isolée de Ricinus communis.*

- 0 cl., 10 % :  $9 \times 2,6$  — ( 7 — 13  $\times$  2,2 — 3,6)  $\mu$   
1 cl., 4 % :  $16 \times 3$  — (13 — 21  $\times$  2,6 — 3,5)  $\mu$   
2 cl., 8 % :  $23 \times 3,3$  — (19 — 29  $\times$  2,6 — 3,9)  $\mu$   
3 cl., 72 % :  $29 \times 3,6$  — (20 — 38  $\times$  2,9 — 4,6)  $\mu$   
4 cl., 5 % :  $32 \times 4$  — (27 — 40  $\times$  3,3 — 4,3)  $\mu$   
5 cl., rare :  $32 \times 4,2$   $\mu$

f) *Moyenne générale de la lignée isolée de Smithia Bequaertii.*

- 0 cl., 3 % :  $16 \times 2,6$  — (12 — 19  $\times$  2,3 — 3,4)  $\mu$   
1 cl., 7 % :  $21 \times 2,8$  — (17 — 26  $\times$  2,3 — 3,4)  $\mu$   
2 cl., 7 % :  $27 \times 2,8$  — (19 — 37  $\times$  2,3 — 3,4)  $\mu$   
3 cl., 54 % :  $34 \times 3,2$  — (21 — 44  $\times$  2,5 — 4,2)  $\mu$   
4 cl., 20 % :  $38 \times 3,3$  — (32 — 43  $\times$  2,7 — 3,7)  $\mu$   
5 cl., 7 % :  $40 \times 3,4$  — (35 — 48  $\times$  2,9 — 3,7)  $\mu$   
6 cl., 2 % :  $42 \times 3,4$  — (38 — 47  $\times$  3,1 — 3,6)  $\mu$

*Moyenne de ces lignées.*

$\frac{L}{l}$

|               |                                                   |      |
|---------------|---------------------------------------------------|------|
| 0 cl., 6 % :  | 12 × 3,8 — ( 7 — 21 × 2,2 — 3,8) μ                |      |
| 1 cl., 7 % :  | 18 × 3 — ( 7 — 27 × 2,3 — 4,1) μ                  |      |
| 2 cl., 7 % :  | 24 × 3,2 — (15 — 37 × 2,3 — 4,3) μ                |      |
| 3 cl., 48 % : | 31 × 3,5 svt. 25-38 × 3,1-4,3-(19-44 × 2,5-4,6) μ | 8,9  |
| 4 cl., 28 % : | 35 × 3,7 — (25 — 46 × 2,7 — 4,5) μ                | 9,5  |
| 5 cl., 4 % :  | 39 × 3,8 — (29 — 51 × 2,9 — 5 ) μ                 | 10,3 |
| 6 cl., rare : | 42 × 3,4 — (38 — 47 × 3,1 — 3,6) μ                |      |

*Diagnose biométrique de WOLLENWEBER et REINKING.*

3 — (4 — 5) cl.

|         |                                                          |
|---------|----------------------------------------------------------|
| 0 cl. : | 8 × 2,4 svt. 6,7 — 9,5 × 2,3 — 2,8 — ( 4 — 12 × 2 — 3) μ |
| 1 cl. : | 16 × 3,1 svt. 13 — 20 × 2,8 — 3,3 — ( 8 — 25 × 2 — 4) μ  |
| 3 cl. : | 33 × 3,7 svt. 27 — 40 × 3,3 — 4 — (23 — 48 × 3 — 4,5) μ  |
| 5 cl. : | 40 × 3,8 svt. 32 — 48 × 3,5 — 4 — (30 — 50 × 3 — 5 ) μ   |

B. DES MICROCONIDIES.

Abondantes ; isolées, en fausses têtes, verticillées ; uni et bicellulaires ; cylindracées, phaséoliformes, elliptiques.

$$7,2 \times 2,7 - (4 - 16,5 \times 1,7 - 4,1) \mu$$

C. DES CHLAMYDOSPORES.

*Conidiennes* : abondantes ; terminales, intercalaires, latérales ; uni et bicellulaires ; lisses.

|                 |                                     |
|-----------------|-------------------------------------|
| 0 cl., rondes : | 5,2 — (4 — 7,3) μ                   |
| 0 cl., ovales : | 6,8 × 4,5 — (5,3 — 9 × 3,4 — 5,7) μ |
| 1 cl. :         | 9,6 × 4,7 — (9 — 11,3 × 4 — 5,4) μ  |

*Mycéliennes* : abondantes ; terminales, intercalaires, latérales ; uni et pluricellulaires, caténulées, pelotonnées ; généralement très ornementées : verruqueuses (verruques pédicellées), tuberculeuses, digitéolées, exceptionnellement échinulées.

|                 |                                      |
|-----------------|--------------------------------------|
| 0 cl., rondes : | 7 — (4,5 — 11) μ                     |
| 0 cl., ovales : | 8,4 × 5,7 — (5,7 — 11,3 × 3,3 — 8) μ |
| 1 cl. :         | 13,2 × 7 — (6,8 — 19 × 4,5 — 10) μ   |

*Fusarium vasinfectum* Atk. *forma 2* Wr. et Rg.

Absence d'odeur de lilas (*syringa*) ; rôle pathogène incertain.

## Habitat.

*Indochine :*

*Ananas sativus*, racines. Cochinchine.

*Dans le Monde :* Afrique, Amérique, Asie, Europe.

*Beta*, *Capsicum*, *Citrus*, *Cydonia vulgaris*, Selles d'un enfant, *Theobroma cacao*.

## Caractères cultureux.

*Tranche de pomme de terre :* Plectenchyme jaune ocracé dans la région médiane et carmin brûlé à violet noirâtre ou bleu vert foncé (exactement bleu 518) aux extrémités de la tranche. Pionnotes formant une couche épaisse recouvrant entièrement le plectenchyme, colorée dans les teintes de ce dernier et en jaune isabelle. Mycélium aérien généralement totalement absent.

*Gélose à la pomme de terre glucosée :* Substratum et plectenchyme carmin brûlé très foncé, presque noir. Nappe pionnotale crépelue de même teinte. Mycélium aérien extrêmement rare.

*Tranche de carotte :* Plectenchyme crevassé, non coloré, revêtu d'une couche pionnotale crépelée, quelquefois légèrement zonée,  $\pm$  isabelle.

*Farines d'avoine, de maïs et de riz gélosées :* Stroma modérément plectenchymatique, plan ou légèrement crevassé au fond du tube, carmin brûlé à violet très foncé. Pionnotes nombreux,  $\pm$  en nappe consistante fortement crépelée, carmin brûlé dans la zone de la piqure et jaune isabelle aux extrémités du tube, quelquefois uniformément brun rouge foncé sur riz ; exceptionnellement, à la limite supérieure de la gélose, quelques pionnotes courtement columniformes et crème. Mycélium aérien absent sur avoine et maïs, représenté par quelques flocons blancs sur riz.

*Gousse de haricot et rameau de citrus :* Dès les premiers jours le substratum est recouvert d'une couche pionnotale jaune isabelle englobant le léger développement mycélien.

*Pain de riz :* Plectenchyme uniformément brun rouge, sang de bœuf brunâtre, portant une végétation mycélienne laineuse-floconneuse blanche, vieux rose, rougeâtre. Pionnotes globuliformes, isabelle et brun rouge.

## Caractères micrographiques.

### A. DES MACROCONIDIES.

*Morphologiques :* Voir *Fusarium vasinfectum* Atk.

*Biométriques :*

*Tranche de pomme de terre, à 16 jours, sur pionnotes.*

1 cl., 1 % :  $16 \times 2,8 \mu$

2 cl., 2 % :  $22 \times 3,2 - (21 - 23 \times 3,2) \mu$

3 cl., 90 % :  $33 \times 3,4$  —  $(28 - 38 \times 3 - 3,9) \mu$   
 4 cl., 6 % :  $35 \times 3,6$  —  $(33 - 39 \times 3,4 - 3,9) \mu$   
 5 cl., 1 % :  $36 \times 3,7 \mu$

*Farine de maïs gélosée, à 36 jours, sur pionnotes.*

1 cl., 3 % :  $19 \times 2,8$  —  $(18 - 20 \times 2,6 - 3) \mu$   
 2 cl., 2 % :  $25 \times 3,1$  —  $(21 - 28 \times 3 - 3,2) \mu$   
 3 cl., 88 % :  $34 \times 3,3$  —  $(25 - 40 \times 2,8 - 3,7) \mu$   
 4 cl., 7 % :  $36 \times 3,5$  —  $(30 - 40 \times 3,4 - 3,7) \mu$

*Farine de riz gélosée, à 19 jours, sur pionnotes.*

1 cl., 3 % :  $22 \times 3,1$  —  $(19 - 25 \times 3 - 3,2) \mu$   
 2 cl., 2 % :  $30 \times 3,1$  —  $(28 - 32 \times 3 - 3,2) \mu$   
 3 cl., 89 % :  $35 \times 3,5$  —  $(27 - 46 \times 3 - 3,9) \mu$   
 4 cl., 5 % :  $39 \times 3,6$  —  $(34 - 46 \times 3,4 - 3,7) \mu$   
 5 cl., 1 % :  $37 \times 3,7 \mu$

*Rameau de citrus, à 15 jours, sur pionnotes.*

1 cl., 4 % :  $20 \times 2,9$  —  $(17 - 22 \times 2,6 - 3,2) \mu$   
 2 cl., 2 % :  $23 \times 3,2 \mu$   
 3 cl., 85 % :  $35 \times 3,4$  —  $(27 - 44 \times 2,8 - 3,9) \mu$   
 4 cl., 9 % :  $41 \times 3,4$  —  $(38 - 44 \times 3,2 - 3,7) \mu$

*Moyenne générale.*

$\frac{I}{L}$

1 cl., 3 % :  $20 \times 2,9$  —  $(16 - 25 \times 2,6 - 3,2) \mu$   
 2 cl., 2 % :  $25 \times 3,2$  —  $(21 - 32 \times 3 - 3,2) \mu$   
 3 cl., 88 % :  $34 \times 3,4$  svt.  $30 - 39 \times 3,2 - 3,7$  —  $(25-46 \times 2,8-3,9) \mu$  10  
 4 cl., 7 % :  $38 \times 3,5$  —  $(30 - 46 \times 3,2 - 3,9) \mu$  10,9  
 5 cl., rare :  $37 \times 3,7 \mu$

## B. DES MICROCONIDIUMS.

Isolées ; elliptiques, réniformes.

$7 \times 2,6$  —  $(4,7 - 9,5 \times 2,2 - 3,2) \mu$

## C. DES CHLAMYDOSPORES.

*Conidiennes* : abondantes ; terminales, intercalaires ; lisses, ruguleuses.

0 cl., rondes : 5 —  $(4,3 - 6) \mu$

0 cl., ovales :  $6,8 \times 4,7$  —  $(6 - 7,7 \times 4,3 - 5,6) \mu$

*Mycéliennes* : abondantes ; terminales, intercalaires ; lisses, verruculeuses.

0 cl. :  $6,6$  —  $(3,9 - 8,2) \mu$

1 cl. :  $10 \times 4,6$  —  $(9,5 - 10,3 \times 4,5 - 4,7) \mu$

IX. *Section MARTIELLA (Hypomyces).*

Stroma plectenchymatique,  $\pm$  tourmenté, lisse ou nodifère, verrucifère, tuberculifère ; incolore ou jaune, havane, châtain à bistre foncé, vert foncé, bleu foncé (bleu virant au rouge par acidification, rouge virant au bleu par alcalinisation), brun rouge, brun violacé et violet (cette dernière teinte, précoce chez *F. coeruleum* sur substratum à base de riz, est, au contraire, tardive ou moins accusée ou même absente chez les autres espèces de la Section). Mycélium aérien  $\pm$  luxuriant, blanc ou partiellement coloré dans quelques tons stromatiques atténués, en particulier en brun violacé et en havane. Macroconidies en sporodochium et en masses pionnotales  $\pm$  étendues jaunâtres, vert glauque, vert jaspé, vert foncé, bleu foncé, brun violacé, havane, isabelle, également incarnat et ocre rouge chez *F. coeruleum* ; à membrane relativement épaisse ; un peu trapues (groupe « *solani* ») ou élancées (groupe « *javanicum* », *F. solani* v. *eumartii*), au contour ventral subrectiligne ou d'arcure modérée (sauf chez *F. solani* v. *aduncisporum*) homogène ; sommet aminci — brièvement et émoussé chez *F. solani*, plus longuement chez *F. javanicum* — et légèrement infléchi ; base pédiforme, tétiniforme ou non différenciée. Pour faciliter la détermination des champignons de la Section, on utilise, pour les deux groupes essentiels, la largeur moyenne des conidies tri- et quinqueseptées (5 — 6  $\mu$  chez « *solani* », 4 — 5  $\mu$  chez « *javanicum* »). Microconidies abondantes, isolées, en fausses têtes, uni et bicellulaires, cylindracées, oblongues, réniformes, ovoïdes. Chlamydospores généralement nombreuses, à enveloppe double, terminales et intercalaires, caténées, pelotonnées, lisses ou ornementées.

Beaucoup de représentants de la Section *Martiella* vivent dans le sol ou sont les hôtes d'organes végétaux souterrains.

Les formes ascospores connues se rangent parmi les *Hypomyces*.

*Fusarium javanicum* Koord. v. *radicicola* Wr.

**Synonymie.**

*Fusarium radicicola* Wr.

**Habitat.**

*Indochine.*

*Citrus aurantium*, tige. Cochinchine.

*Desmodium ovalifolium*, racines. Tonkin.

*Hevea brasiliensis*, écorce saignée. Cambodge, Cochinchine.

*Randia longiflora*, rameaux. Cochinchine.

*Dans le Monde* : Afrique, Amérique, Asie, Europe.

*Allium*, *Amorphophallus*, *Bolbophyllum*, *Capsicum*. *Chrysanthemum cinerariaefolium*, *Cucumis melo*, *Cucumis sativus*, *Fragaria vesca*, *Gossypium*

*herbaceum*, *Ipomoea batatas*, *Medicago sativa*, *Musa sapientum*, *Pelargonium*, *Pinus*, *Pirus malus*, *Populus*, *Solanum tuberosum*, *Terre*, *Thea*, *Trifolium*.

### Caractères culturaux.

*Tranche de pomme de terre* : Plectenchyme épais, marron foncé à bistre foncé. Végétation laineuse-pelucheuse luxuriante, modérément mamelonnée, blanche fimbriée havane, parfois très légèrement ocrée dans les cultures âgées. Pionnotes sur le stroma, généralement en mince couche havane clair à havane verdâtre masquée par le revêtement mycélien ; en outre, à la face inférieure de la tranche, des pionnotes d'un beau vert bleuté maculent çà et là le mycélium aérien.

*Tranche de carotte* : Plectenchyme incolore ou châtain. Végétation fortement hispide, d'abord blanche puis légèrement mastic, chamois clair ;  $\pm$  imprégnée de pionnotes fluides, non nettement différenciés, jaune crémeux, jaune verdâtre ; fréquemment ponctuée de fins pionnotes vert foncé, vert if.

*Farines d'avoine, de maïs et de riz gélées* : Stroma  $\pm$  plectenchymatique dans la moitié inférieure du tube, havane brunâtre à bistre foncé, porteur de nodules brun foncé ou vert foncé se couvrant généralement de pionnotes (maïs). Mycélium bien fourni sur avoine, pelucheux, vaguement zoné, blanc, roridé ; discontinu et chétif sur maïs et riz, exceptionnellement formant un

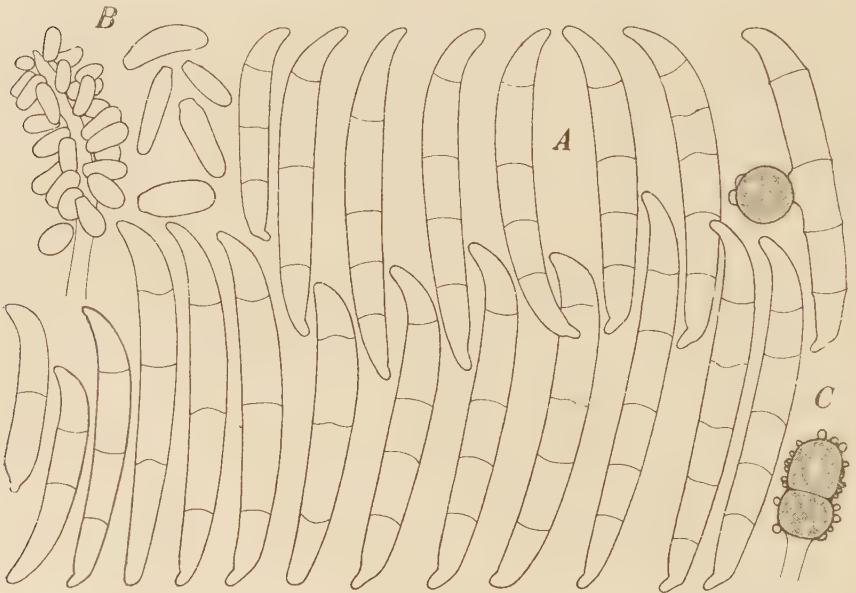


FIG. 21. —  $\times 1100$ . *Fusarium javanicum* Koord. v. *radicola* Wr.

- A. Macroconidies : lig. *Hevea brasiliensis*.
- B. Microconidies : isolées, en grappe.
- C. Chlamydospores.

volumineux massif feutré blanc jaunâtre dans la région de la piqure. Pionnotes nombreux, fluides et imprégnant le mycélium (avoine), ou globuliformes, jaunâtres, jaune havane à marron foncé verdâtre, terre d'ombre, jaune verdâtre ± foncé, plus rarement bleu vert.

*Gousse de haricot* : Végétation luxuriante, filamenteuse au point de piqure, crème blanchâtre. Quelques pionnotes jaune accusé.

*Rameau de citrus* : Mycélium aérien discontinu, ouaté, blanc, chamois clair. Pionnotes abondants sur la section et la surface épidermique, guttiformes et globuliformes, de teinte isabelle.

*Pelure de banane* : Développement mycélien limité, duveteux, légèrement poudreux, blanc jaunâtre. Absence de pionnotes.

*Pain de riz* : Plectenchyme épais, havane, havane marron, bistre foncé, exceptionnellement incolore. Végétation d'abord finement pelucheuse, brun van Dyck à brun violacé dans la région médiane, crème blanchâtre aux extrémités du pain ; quelques plages lilas pâle sur la face inférieure ; prenant souvent dans les cultures âgées un développement volumineux, cotonneux et blanc. Pionnotes enrobant = fortement le mycélium aérien, brun violacé, crème ; quelques éléments globuliformes isabelle, havane.

**Caractères micrographiques.** Fig. 21 ; Pl. VII, 17.

#### A. DES MACROCONIDIES.

*Morphologiques* : corps souvent subisodiamétrique, au contour ventral rectiligne, subrectiligne ou légèrement incurvé. Sommet en bec moyennement courbé. Base ± nettement pédiforme, vaguement tétiniforme, fréquemment non différenciée et arrondie.

*Biométriques* :

a) *D'une lignée isolée de Hevea brasiliensis.*

*Tranche de carotte, à 24 jours, sur pionnotes.*

0 cl., 12 % :  $11 \times 3,1$  — ( $8 - 13 \times 2,7 - 3,6$ )  $\mu$   
 1 cl., 8 % :  $20 \times 3,6$  — ( $15 - 23 \times 3,1 - 3,8$ )  $\mu$   
 2 cl., 5 % :  $25 \times 4$  — ( $20 - 28 \times 3,8 - 4,2$ )  $\mu$   
 3 cl., 17 % :  $33 \times 4,4$  — ( $28 - 36 \times 4 - 4,9$ )  $\mu$   
 4 cl., 39 % :  $41 \times 4,6$  — ( $34 - 45 \times 4,2 - 4,9$ )  $\mu$   
 5 cl., 18 % :  $44 \times 4,8$  — ( $38 - 52 \times 4,4 - 5,1$ )  $\mu$   
 6 cl., 1 % :  $47 \times 4,9$   $\mu$

*Farine d'avoine gélosée, à 70 jours, sur pionnotes.*

0 cl., 5 % :  $11 \times 3,2$  — ( $8 - 12 \times 2,7 - 3,6$ )  $\mu$   
 1 cl., 6 % :  $19 \times 3,5$  — ( $15 - 23 \times 3 - 4,1$ )  $\mu$   
 2 cl., 6 % :  $28 \times 4,1$  — ( $23 - 29 \times 3,9 - 4,6$ )  $\mu$

3 cl., 19 % :  $33 \times 4,3$  — (27 —  $38 \times 3,6$  — 4,8)  $\mu$   
 4 cl., 46 % :  $37 \times 4,7$  — (28 —  $46 \times 4,3$  — 5,5)  $\mu$   
 5 cl., 18 % :  $40 \times 5$  — (35 —  $45 \times 4,6$  — 5,5)  $\mu$

*Gousse de haricot, à 21 jours, sur pionnotes.*

0 cl., 2 % :  $15 \times 3,2$  — (12 —  $18 \times 3,1$  — 3,3)  $\mu$   
 1 cl., 5 % :  $19 \times 3,6$  — (18 —  $22 \times 3,4$  — 3,9)  $\mu$   
 2 cl., 5 % :  $26 \times 4$  — (25 —  $29 \times 3,4$  — 4,2)  $\mu$   
 3 cl., 27 % :  $34 \times 4,3$  — (28 —  $40 \times 3,7$  — 4,7)  $\mu$   
 4 cl., 53 % :  $38 \times 4,6$  — (31 —  $44 \times 3,9$  — 5,2)  $\mu$   
 5 cl., 8 % :  $40 \times 4,8$  — (36 —  $44 \times 4,5$  — 5,2)  $\mu$

*Rameau de citrus, à 18 jours, sur pionnotes.*

1 cl., 4 % :  $21 \times 3,4$  — (17 —  $25 \times 3$  — 3,7)  $\mu$   
 2 cl., 9 % :  $28 \times 3,8$  — (26 —  $31 \times 3,4$  — 4,1)  $\mu$   
 3 cl., 46 % :  $33 \times 4,1$  — (27 —  $41 \times 3,4$  — 3,9)  $\mu$   
 4 cl., 32 % :  $43 \times 4,1$  — (35 —  $48 \times 3,7$  — 4,3)  $\mu$   
 5 cl., 9 % :  $46 \times 4,4$  — (42 —  $50 \times 4,3$  — 4,5)  $\mu$

*Pelure de banane, à 30 jours, sur mycélium.*

0 cl., 2 % :  $19 \times 4$   $\mu$   
 1 cl., 2 % :  $12 \times 4,2$   $\mu$   
 2 cl., 5 % :  $31 \times 4,5$  — (21 —  $40 \times 4$  — 5,3)  $\mu$   
 3 cl., 13 % :  $32 \times 4,8$  — (27 —  $41 \times 4$  — 5,7)  $\mu$   
 4 cl., 56 % :  $40 \times 5$  — (32 —  $51 \times 4$  — 5,3)  $\mu$   
 5 cl., 22 % :  $48 \times 5$  — (43 —  $53 \times 4,9$  — 5,3)  $\mu$

*Moyenne générale.*

|                                                                    |     |
|--------------------------------------------------------------------|-----|
| 0 cl., 4 % : $14 \times 3,4$ — ( 8 — $19 \times 2,7$ — 4 ) $\mu$   |     |
| 1 cl., 5 % : $18 \times 3,7$ — (12 — $25 \times 3$ — 4,2) $\mu$    |     |
| 2 cl., 6 % : $28 \times 4,1$ — (20 — $40 \times 3,4$ — 5,3) $\mu$  |     |
| 3 cl., 25 % : $33 \times 4,4$ — (27 — $41 \times 3,4$ — 5,7) $\mu$ | 7,5 |
| 4 cl., 45 % : $40 \times 4,6$ — (28 — $51 \times 3,7$ — 5,5) $\mu$ | 8,7 |
| 5 cl., 15 % : $44 \times 4,8$ — (35 — $53 \times 4,3$ — 5,5) $\mu$ | 9,2 |
| 6 cl., rare : $47 \times 4,9$ $\mu$                                |     |

b) *Moyenne générale de la lignée isolée de Desmodium ovalifolium.*

|                                                                    |     |
|--------------------------------------------------------------------|-----|
| 0 cl., 2 % : $8 \times 2,9$ — ( 7 — $9 \times 2,3$ — 3,4) $\mu$    |     |
| 1 cl., 7 % : $20 \times 3,3$ — (16 — $28 \times 2,7$ — 4,1) $\mu$  |     |
| 2 cl., 6 % : $27 \times 3,7$ — (21 — $31 \times 3,4$ — 4,2) $\mu$  |     |
| 3 cl., 41 % : $34 \times 4,1$ — (23 — $43 \times 2,9$ — 5,1) $\mu$ | 8,3 |

|                                                                      |     |
|----------------------------------------------------------------------|-----|
| 4 cl., 27 % : $42 \times 4,3$ — ( $31 - 53 \times 3,6 - 5,1$ ) $\mu$ | 9,8 |
| 5 cl., 16 % : $46 \times 4,6$ — ( $41 - 55 \times 3,8 - 5,3$ ) $\mu$ | 10  |
| 6 cl., 1 % : $55 \times 5,2$ — ( $53 - 58 \times 5,1 - 5,3$ ) $\mu$  |     |

*Diagnose biométrique de WOLLENWEBER et REINKING.*

|                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 cl. : $8,4 \times 2,9$ svt. 6,3 — $10 \times 2$ — 3 — ( $4-15 \times 1,7-4,5$ ) $\mu$    |
| 1 cl. : $15 \times 4$ svt. 13 — $17 \times 3,7$ — 4,3 — ( $8-27 \times 3-5$ ) $\mu$        |
| 3 cl. : $34 \times 4,2$ svt. 30 — $42 \times 3,8$ — 4,8 — ( $20-50 \times 3,4-5,3$ ) $\mu$ |
| 5 cl. : $43 \times 4,5$ svt. 43 — $46 \times 4$ — 5,1 — ( $38-59 \times 4-5,3$ ) $\mu$     |

B. DES MICROCONIDIES.

Abondantes ; isolées, en fausses têtes, en longues grappes ; uni et bicellulaires ; cylindracées, oblongues, ovoïdes, citriformes, larmiformes.

unicellulaires :  $6,3 \times 2,3$  — ( $3,4 - 12,5 \times 1,4 - 4,5$ )  $\mu$

bicellulaires :  $13,2 \times 4,5$  — ( $9,8 - 15,2 \times 4,2 - 4,9$ )  $\mu$

C. DES CHLAMYDOSPORES.

*Conidiennes* : abondantes ; terminales, intercalaires, latérales ; uni et bicellulaires ; lisses, ruguleuses, verruculeuses.

0 cl., rondes : 6 — ( $4,9 - 7,3$ )  $\mu$

0 cl., ovales :  $7 \times 5$  — ( $5,5 - 9 \times 4 - 6,4$ )  $\mu$

*Mycéliennes* : abondantes ; terminales, intercalaires ; uni et pluricellulaires ; lisses, verruculeuses à tuberculeuses.

0 cl., rondes :  $6,7 - (5,8 - 8,6)$   $\mu$

0 cl., ovales :  $8 \times 6 - (6,2 - 11 \times 4,4 - 7,3)$   $\mu$

1 cl. :  $12 \times 7 - (7,8 - 17,3 \times 5,6 - 9,3)$   $\mu$

*Fusarium javanicum* Koord.

Synonymie.

*Fusarium javanicum* Koord. v. *theobromae* (App. et Strk.) Wr.

*Fusarium theobromae* App. et Strk.

*Fusarium heveae* P. Henn. in herb. (non Vincens).

*Fusoma glandarium* Corda.

Habitat.

*Indochine.*

*Anona muricata*, racines. Cochinchine.

*Arachis hypogaea*, tige. Cochinchine.

*Argyreia splendens*, feuilles. Cochinchine.

*Artocarpus incisa*, tige. Cochinchine.

*Asparagus officinalis*, racines. Cochinchine.  
*Carica papaya*, collet, système raculaire. Cochinchine.  
*Cocos nucifera*, stipe. Cochinchine.  
*Coffea arabica*, rameaux, racines. Sud-Annam, Tonkin.  
*Erythrina lithosperma*, tige, système raculaire. Cochinchine.  
*Hevea brasiliensis*, branches, écorce saignée, écorce non saignée, coagulums. Cambodge, Cochinchine.  
*Hydrangea hortensis*, tige. Cochinchine.  
*Latania chinensis*, feuilles. Cochinchine.  
*Nicotiana tabacum*, collet. Cochinchine.  
*Pahudia cochinchinensis*, tige. Cochinchine.  
*Ricinus communis*, collet. Cochinchine.  
*Tephrosia candida*, système raculaire. Sud-Annam.  
*Thea sinensis*, collet (jeunes plants). Sud-Annam.

*Dans le Monde* : Afrique, Amérique, Asie, Europe.

*Allium*, Bois, *Cinchona*, *Citrus*, *Coffea*, *Cucurbita*, *Ficus*, *Funtumia*, *Glycine hispida*, *Heliconia*, *Hevea*, *Hevea* (Gomme), *Hibiscus schizopetalus*, *Inga edulis affinis*, *Ipomoea batatas*, *Manihot utilissima*, *Melia*, *Nepenthes*, *Ochroma lagopus*, *Phaseolus mungo* v. *subtrilobata*, *Pholiota vetusta* (Champignon), *Pinus*, *Populus*, *Solanum melongena*, Terre, *Thea*, *Theobroma cacao*, *Ulmus*, *Vanda* (Orchidaceae), *Vanilla*.

### Caractères cultureux.

*Tranche de pomme de terre* : Substratum généralement bombé. Plectenchyme épais, dur, ± tourmenté dans la région médiane, parfois rugueux ; jaunâtre, châtain, bistre foncé, noir. Végétation moyennement fournie, duveteuse, pelucheuse, ouatée lâche, essentiellement blanche mais aussi havane clair, jaune verdâtre ± accusé, cannelle foncé, souvent fimbriée havane ou cannelle. Pionnotes ± nombreux suivant les lignées, quelquefois absents, confluent, en plages pâteuses, blanc crème, jaunâtres, jaune ± verdâtre, gris olive, vert jaspe, bleu verdâtre, vert très foncé, plus rarement havane.

*Gélose à la pomme de terre glucosée* : Stroma modérément plectenchymatique, incolore ou brunâtre, ou vert if. Revêtement mycélien lâche et humide, blanc, imprégné de pionnotes fluides vert glauque à vert jaspe, ou jaunâtres.

*Tranche de carotte* : Plectenchyme uniformément jaunâtre ou maculé de vert foncé (vert if) ou de bleu vert. Végétation légère, filamenteuse, fibrilleuse, soyeuse, blanche, exceptionnellement jaunâtre. Pionnotes généralement peu nombreux et groupés autour du point de piqure, parfois absents. jaunâtres, jaune isabelle, plus rarement vert jaunâtre, vert foncé.

*Farines d'avoine, de maïs et de riz gélosées* : Stroma ± plectenchymatique, souvent légèrement crevassé au fond du tube, jaune citrin sale, marron.

bistre foncé, brun noirâtre : lisse ou garni d'excroissances verruciformes et tuberculiformes (riz) jaunâtres ou brun foncé, — fructifères (sporodochium). Mycélium aérien formant un léger feutrage blanc, souvent taché brun violacé clair sur riz, humide : ou très chétif ou même totalement absent. Pionnotes ± abondants, sur le stroma et ses proliférations et sur le mycélium, fluides ou consistants, crémeux, jaune — foncé, jaune légèrement brun violacé, vert glauque, vert jaspé sur le verre : exceptionnellement, quelques éléments filiformes-spiroïdes sur le bord supérieur de la gélose.

*Gousse de haricot* : Végétation luxuriante, essentiellement duveteuse et blanche, mais hispide et partiellement vert foncé au point de piqure. Pionnotes ± nombreux, jaunâtres, vert glauque, vert bleu foncé.

*Pain de riz* : Stroma havane foncé, marron bistré, brun violacé foncé à noir violet ; uni ou saillant en nodules glomérulés havane à marron foncé. Végétation aérienne bien fournie, duveteuse, modérément ouatée et filamenteuse, blanche et généralement brun violacé sur le verre, mauve pâle sur le stroma. Pionnotes généralement abondants, enrobant — fortement le mycélium, crème blanchâtre, jaunâtres, isabelle à jaune indien, jaune mélangé de brun violacé, brun violacé — foncé, verdâtres : quelques éléments érigés blanchâtres.

**Caractères micrographiques.** Fig. 22 : Pl. VI, 14 et Pl. VII, 18.

#### A. DES MACROCONIDIES.

*Morphologiques* : contour ventral d'arcure modérée homogène, ou subrectiligne. Sommet assez brièvement aminci et — infléchi. Base pédiforme, tétiniforme, exceptionnellement arrondie. Isodiamétriques ou présentant un léger maximum diamétrique généralement dans la moitié supérieure.

*Biométriques* :

a) *Moyenne générale de la lignée isolée de Carica papaya.*

0 cl., 4 % :  $13 \times 3,9$  — ( $10 - 15 \times 3,2 - 4,5$ )  $\mu$   
 1 cl., 8 % :  $18 \times 4,2$  — ( $13 - 26 \times 3,6 - 4,8$ )  $\mu$   
 2 cl., 4 % :  $25 \times 4,5$  — ( $21 - 32 \times 3,6 - 5$ )  $\mu$   
 3 cl., 43 % :  $36 \times 4,8$  — ( $22 - 46 \times 4,1 - 5,5$ )  $\mu$   
 4 cl., 32 % :  $40 \times 4,9$  — ( $36 - 48 \times 4,4 - 5,5$ )  $\mu$   
 5 cl., 9 % :  $44 \times 5$  — ( $40 - 46 \times 4,5 - 5,8$ )  $\mu$

b) *Moyenne générale des lignées isolées de Coffea arabica.*

0 cl., rare :  $11 \times 2,5$   $\mu$   
 1 cl., 1 % :  $22 \times 3,6$  — ( $15 - 29 \times 3,2 - 4,3$ )  $\mu$   
 2 cl., 2 % :  $27 \times 3,9$  — ( $20 - 43 \times 2,7 - 4,8$ )  $\mu$   
 3 cl., 9 % :  $39 \times 4,4$  — ( $28 - 50 \times 2,8 - 5,5$ )  $\mu$

4 cl., 25 % :  $49 \times 4,7$  — ( $37 - 59 \times 3,4 - 5,7$ )  $\mu$   
 5 cl., 55 % :  $56 \times 5$  — ( $45 - 68 \times 3,9 - 6,4$ )  $\mu$   
 6 cl., 7 % :  $61 \times 5$  — ( $53 - 75 \times 4,3 - 7,3$ )  $\mu$   
 7 cl., 1 % :  $66 \times 5$  — ( $60 - 68 \times 4,7 - 5,3$ )  $\mu$

c) *Moyenne générale de la lignée isolée de Erythrina lithosperma.*

0 cl., 1 % :  $12 \times 3,8$  — ( $9 - 14 \times 3 - 5$ )  $\mu$   
 1 cl., 1 % :  $16 \times 4,1$  — ( $10 - 18 \times 3,2 - 4,6$ )  $\mu$   
 2 cl., 1 % :  $23 \times 4,5$  — ( $19 - 27 \times 4,2 - 4,7$ )  $\mu$   
 3 cl., 8 % :  $38 \times 4,5$  — ( $28 - 47 \times 3,5 - 5,6$ )  $\mu$   
 4 cl., 14 % :  $47 \times 5$  — ( $33 - 55 \times 4 - 5,8$ )  $\mu$   
 5 cl., 73 % :  $55 \times 5,2$  — ( $43 - 70 \times 4,6 - 6,3$ )  $\mu$   
 6 cl., 2 % :  $61 \times 5,4$  — ( $55 - 71 \times 4,8 - 6,1$ )  $\mu$

d) *Moyenne générale d'une lignée isolée de Hevea brasiliensis.*

0 cl., 3 % :  $13 \times 3,5$  — ( $10 - 15 \times 3,2 - 3,8$ )  $\mu$   
 1 cl., 4 % :  $20 \times 4,3$  — ( $16 - 23 \times 3,9 - 5$ )  $\mu$   
 2 cl., 7 % :  $26 \times 4,5$  — ( $21 - 31 \times 3,7 - 5,1$ )  $\mu$   
 3 cl., 57 % :  $35 \times 4,9$  — ( $23 - 46 \times 4,1 - 5,5$ )  $\mu$   
 4 cl., 25 % :  $38 \times 5,1$  — ( $32 - 46 \times 4,5 - 6$ )  $\mu$   
 5 cl., 4 % :  $41 \times 5,4$  — ( $40 - 48 \times 4,9 - 5,8$ )  $\mu$

e) *Moyenne générale de la lignée isolée de Tephrosia candida.*

0-1 cl., 1 % :  $13 - 18 \times 3,5 \mu$   
 2 cl., 2 % :  $27 \times 3,9 \mu$   
 3 cl., 10 % :  $35 \times 4,3$  — ( $23 - 45 \times 3,6 - 5,2$ )  $\mu$   
 4 cl., 19 % :  $45 \times 4,7$  — ( $35 - 56 \times 3,6 - 5,5$ )  $\mu$   
 5 cl., 45 % :  $52 \times 5$  — ( $41 - 66 \times 4,4 - 5,7$ )  $\mu$   
 6 cl., 20 % :  $60 \times 5,2$  — ( $49 - 67 \times 4,8 - 5,7$ )  $\mu$   
 7 cl., 3 % :  $64 \times 5,6$  — ( $60 - 68 \times 4,8 - 6,4$ )  $\mu$

*Moyenne de ces lignées.*

0 cl., 2 % :  $12 \times 3,4$  — ( $9 - 15 \times 2,5 - 5$ )  $\mu$   
 1 cl., 3 % :  $19 \times 3,9$  — ( $10 - 29 \times 3,2 - 5$ )  $\mu$   
 2 cl., 3 % :  $26 \times 4,3$  — ( $19 - 43 \times 2,7 - 5,1$ )  $\mu$   
 3 cl., 25 % :  $37 \times 4,6$  — ( $22 - 50 \times 2,8 - 5,6$ )  $\mu$   
 4 cl., 23 % :  $44 \times 4,9$  — ( $32 - 59 \times 3,4 - 6$ )  $\mu$   
 5 cl., 37 % :  $50 \times 5,1$  — ( $40 - 70 \times 3,9 - 6,4$ )  $\mu$   
 6 cl., 6 % :  $61 \times 5,2$  — ( $49 - 75 \times 4,3 - 7,3$ )  $\mu$   
 7 cl., 1 % :  $65 \times 5,3$  — ( $60 - 68 \times 4,7 - 6,4$ )  $\mu$

$\frac{I_1}{I}$

8  
9  
9,8  
11,7

*Diagnose biométrique de WOLLENWEBER et REINKING.*

0 cl. :  $8 \times 3 \mu$  ; 1 cl. :  $18 \times 3,6 \mu$   
3 cl. :  $40 \times 4,6$  svt.  $28 \rightarrow 47 \times 4 \rightarrow 5 \rightarrow (22 \rightarrow 54 \times 3,5 \rightarrow 6) \mu$   
5 cl. :  $52 \times 4,8$  svt.  $40 \rightarrow 56 \times 4,5 \rightarrow 5,3 \rightarrow (35 \rightarrow 60 \times 4 \rightarrow 6) \mu$   
7 cl. :  $60 \times 5 \mu$

B. DES MICROCONIDIES.

Abondantes ; isolées. en fausses têtes (souvent volumineuses) ; uni et bicellulaires ; cylindracées, elliptiques, ovoïdes, réniformes.

unicellulaires :  $6,5 \times 2,7 \rightarrow (4,4 \rightarrow 11,5 \times 1,6 \rightarrow 3,6) \mu$   
bicellulaires :  $13,3 \times 4,2 \rightarrow (12,7 \rightarrow 13,6 \times 4,1 \rightarrow 5) \mu$

C. DES CHLAMYDOSPORES.

*Conidiennes* : abondantes ; terminales, intercalaires, latérales ; uni et pluricellulaires ; lisses, verruculeuses, verruqueuses, gibbeuses.

0 cl., rondes :  $7 \rightarrow (5,8 \rightarrow 9,3) \mu$   
0 cl., ovales :  $9,4 \times 6,5 \rightarrow (7,3 \rightarrow 12 \times 5,3 \rightarrow 8) \mu$   
1 cl. :  $11,3 \times 6,9 \rightarrow (8,2 \rightarrow 15 \times 5,3 \rightarrow 9,1) \mu$

*Mycéliennes* : abondantes ; terminales, intercalaires, latérales ; caténées ; lisses, fortement verruqueuses (verruques pédicellées), tuberculeuses, échinulées.

0 cl., rondes :  $7,4 \rightarrow (5,5 \rightarrow 9,1) \mu$   
0 cl., ovales :  $8,7 \times 6,3 \rightarrow (6 \rightarrow 11,4 \times 4,4 \rightarrow 9,1) \mu$   
1 cl. :  $13,5 \times 7,4 \rightarrow (7,2 \rightarrow 19,5 \times 5,8 \rightarrow 9,1) \mu$

*Hypomyces ipomoeae* (Hals.) Wr.

Forme ascosporee de *Fusarium javanicum* Koorders.

**Synonymie.**

*Nectria ipomoeae* Halsted ; *Creonectria ipomoeae* Seaver ; *Nectria (Lepidonectria) coffeicola* Zimm.

*Nectria calonectricola* P. Henn. ; *Nectria diversispora* Petch.

*Nectria (Dialonectria) bogoriensis* Bern. in herb.

*Nectria saccharina* Berk. et Curt.

**Habitat.**

*Indochine.*

*Hevea brasiliensis*, branche. Cochinchine.

*Ricinus communis*, système racinaire. Sud-Annam.



FIG. 22. — *Fusarium javanicum* Koord.

- A. Macroconidies,  $\times 1100$  : a) lig. *Coffea arabica* ; b) lig. *Tephrosia candida*.  
 B. Microconidies,  $\times 1100$  : isolées, en fausse tête.  
 C. Chlamydospores,  $\times 1100$ .

*Hypomyces ipomoeae* (Hals.) Wr. (lig. *Hevea brasiliensis*).

D. Périthèce,  $\times 153$ .

E. Asques,  $\times 590$ .

F. Ascospores,  $\times 1100$ .

*Dans le Monde : Afrique, Amérique, Asie.*

*Cinchona, Coffea, Hevea, Hibiscus, Ipomoea batatas, Melia, Phaseolus mungo, Soja hispida, Solanum melongena, Thea, Theobroma, Vanilla.*

### Caractères culturaux.

*Tranche de pomme de terre* : Substratum souvent bombé, boursouflé. Plectenchyme épais, umboné-sillonné, jaune glauque clair (jaune 244), jaune soleil et finalement vert bistré chez la lignée *Ricinus*, et châtain à bistre foncé, noir verdâtre chez la lignée *Hevea*. Végétation mycélienne vigoureuse, quelquefois envahissante, cotonneuse-hispiduleuse, feutrée, blanche, exceptionnellement un peu vert bistré au contact du verre. Absence de pionnotes.

*Tranche de carotte* : Stroma plectenchymatique dans la région médiane, non coloré ou modérément vert bistré. Végétation aérienne luxuriante, duveteuse-hispide, cotonneuse, blanche. Absence de pionnotes.

*Farines d'avoine et de maïs gélosées* : Stroma plectenchymatique, uni, outremer jaune à jaunâtre mêlé de cannelle chez la lignée *Ricinus*, mais incarnat rosé et bistre foncé à noir chez la lignée *Hevea*. Mycélium aérien absent ou gazonneux ou luxuriant et duveteux, cotonneux, blanc. Absence de pionnotes. Quelques sclérotés brunâtres sur le verre.

*Gousse de haricot et pelure de banane* : Végétation mycélienne  $\pm$  luxuriante, ouatée, souvent hispide au point de piqure, blanche. Absence de pionnotes.

*Pain de riz* : Stroma  $\pm$  plectenchymatique, outremer jaune puis jaunâtre sale avec un peu de rougeâtre violeté aux extrémités du pain chez la lignée *Ricinus* et bistre  $\pm$  foncé chez la lignée *Hevea*. Mycélium aérien léger, blanc. Absence de pionnotes.

### Caractères micrographiques. Fig. 22.

#### A. DES MACROCONIDIES.

*Morphologiques* : Voir *Fusarium javanicum* Koorders.

*Biométriques* (lignée isolée de *Ricinus communis*) :

*Farine de maïs gélosée, à 42 jours, sur mycélium.*

0 cl., 8 % :  $12 \times 3,1$  — ( $11 - 14 \times 2,7 - 3,4$ )  $\mu$

1 cl., 31 % :  $19 \times 3,5$  — ( $15 - 28 \times 2,7 - 4,1$ )  $\mu$

2 cl., 7 % :  $24 \times 3,5$  — ( $23 - 26 \times 3,4 - 3,6$ )  $\mu$

3 cl., 38 % :  $31 \times 3,9$  — ( $25 - 41 \times 3,6 - 4,6$ )  $\mu$

4 cl., 16 % :  $40 \times 4,2$  — ( $35 - 44 \times 3,9 - 4,6$ )  $\mu$

*Gousse de haricot, à 42 jours, sur mycélium.*

0 cl., 18 % :  $14 \times 3,5$  — ( $11 - 18 \times 3,2 - 4,1$ )  $\mu$

1 cl., 27 % :  $19 \times 4$  — ( $15 - 33 \times 3,2 - 4,5$ )  $\mu$

2 cl., 4 % :  $27 \times 3,8$  —  $(24 — 36 \times 3,4 — 4,1) \mu$   
 3 cl., 28 % :  $34 \times 4,2$  —  $(25 — 46 \times 3,6 — 4,8) \mu$   
 4 cl., 11 % :  $47 \times 4,6$  —  $(36 — 55 \times 4,3 — 5) \mu$   
 5 cl., 11 % :  $51 \times 4,8$  —  $(47 — 56 \times 4,5 — 5,2) \mu$   
 6 cl., 1 % :  $55 \times 5 \mu$

*Pelure de banane, à 40 jours, sur mycélium.*

0 cl., 2 % :  $10 \times 2,6 \mu$   
 1 cl., 4 % :  $15 \times 3,6 \mu$   
 2 cl., 4 % :  $25 \times 4,2 \mu$   
 3 cl., 9 % :  $33 \times 4,2$  —  $(28 — 39 \times 3,6 — 4,6) \mu$   
 4 cl., 26 % :  $44 \times 4,5$  —  $(37 — 51 \times 3,9 — 5,5) \mu$   
 5 cl., 54 % :  $49 \times 4,8$  —  $(41 — 58 \times 4,3 — 5,5) \mu$   
 6 cl., 1 % :  $48 \times 5 \mu$

*Moyenne générale.*

$\frac{L}{I}$

|                                                                  |      |
|------------------------------------------------------------------|------|
| 0 cl., 9 % : $12 \times 3,4$ — $(10 — 18 \times 2,6 — 4,1) \mu$  |      |
| 1 cl., 20 % : $18 \times 3,7$ — $(15 — 33 \times 2,7 — 4,5) \mu$ |      |
| 2 cl., 5 % : $25 \times 3,8$ — $(23 — 36 \times 3,4 — 4,2) \mu$  |      |
| 3 cl., 25 % : $33 \times 4,1$ — $(25 — 46 \times 3,6 — 4,8) \mu$ | 8    |
| 4 cl., 18 % : $44 \times 4,4$ — $(35 — 55 \times 3,6 — 5,5) \mu$ | 10   |
| 5 cl., 22 % : $50 \times 4,8$ — $(41 — 58 \times 4,3 — 5,5) \mu$ | 10,4 |
| 6 cl., 1 % : $48 — 55 \times 5 \mu$                              |      |

*Diagnose biométrique de WOLLENWEBER et REINKING.*

5(3 — 5), plus rarement 6 — 7 cl.

0 cl. :  $9 \times 3,4$  svt.  $8 — 12 \times 3,2 — 4$  —  $(5 — 14 \times 2,2 — 4,8) \mu$   
 1 cl. :  $17 \times 3,9$  svt.  $16 — 18 \times 3,7 — 4$  —  $(15 — 23 \times 3,2 — 4,5) \mu$   
 3 cl. :  $34 \times 4,5$  svt.  $33 — 37 \times 3,5 — 4,8$  —  $(24 — 55 \times 3,2 — 5,5) \mu$   
 5 cl. :  $55 \times 4,9$  svt.  $45 — 70 \times 4,2 — 5,5$  —  $(35 — 71 \times 3,8 — 6) \mu$   
 7 cl. :  $66 \times 5$  —  $(58 — 72 \times 4,3 — 6) \mu$

B. DE LA FORME ASCOSPORÉE.

*Périthèces.*

Abondants sur les milieux usuels ; isolés ou en groupes de quelques éléments ; subsphériques, oblongs, ovoïdes ; sommet conoïde ± accusé, quelquefois en dôme ; péridium garni de fortes excroissances celluluses ; rouge orange à rouge vif (rouge bégonia).

$0,33 \times 0,23$ , svt.  $0,30-0,35 \times 0,19-0,26-(0,25-0,42 \times 0,14-0,31)$  mm.

*Asques.*

Subcylindriques ; octospores ; ascospores unisériées.

$70 \times 8,8$  —  $(59 — 82 \times 7,3 — 10) \mu$

*Ascospores.*

Bicellulaires, cellules exceptionnellement inégales ; elliptiques généralement étranglées au niveau de la cloison ; membrane nettement cristulée, bistre.

$11,6 \times 5,4$ , svt.  $10,9-12,7 \times 5,2-5,5-(8,6-15,5 \times 5-6,1) \mu$

*Diagnose biométrique de WOLLENWEBER et REINKING.*

Périthèces :  $0,33 \times 0,27$  — ( $0,22$  —  $0,38 \times 0,18$  —  $0,30$ ) mm.

Ascospores :  $11,3 \times 4,9$ , svt.  $10-13 \times 4,5-6-(8-16 \times 3-8) \mu$ .

C. DES MICROCONIDIES.

Isolées, en fausses têtes ; uni et bicellulaires ; cylindracées, elliptiques.

$8 \times 2,5$  — ( $5,5$  —  $9 \times 2$  —  $3,2$ )  $\mu$

D. DES CHLAMYDOSPORES.

*Conidiennes* : peu abondantes ; terminales, intercalaires ; unicellulaires ; lisses.

forme ronde :  $6,5$  — ( $5,5$  —  $7,3$ )  $\mu$

forme ovale :  $8 \times 5,8$  — ( $6,8$  —  $9 \times 5$  —  $6,8$ )  $\mu$

*Mycéliennes* : abondantes ; terminales, intercalaires ; lisses, ruguleuses à verruqueuses.

0 cl., rondes :  $7$  — ( $6,4$  —  $7,3$ )  $\mu$

1 cl. :  $13 \times 7,2$  — ( $12,5$  —  $16,5 \times 6,4$  —  $8,2$ )  $\mu$

*Fusarium solani* (Mart.) App. et Wr. v. *minus* Wr.

**Synonymie.**

*Fusarium carneolum* Sacc.

*Fusarium roseum* Lk. v. *cucurbitacearum* Sacc.

? *Fusarium uredinicola* Petch.

**Habitat.**

*Indochine* :

*Aleurites Fordii*, collet, système racinaire. Sud-Annam.

*Aleurites montana*, branche, collet. Cochinchine, Sud-Annam.

*Amarantus paniculatus*, collet. Cochinchine.

*Ananas sativus*, collet, racines. Cochinchine.

*Anona muricata*, rameaux. Cochinchine.

*Anona squamosa*, tige. Cochinchine.

*Artocarpus integrifolia*, branche. Cochinchine.

*Averrhoa carambola*, branche. Cochinchine.  
*Brassica juncea*, système racinaire. Cochinchine.  
*Canna indica*, collet. Cochinchine.  
*Carica papaya*, collet. Sud-Annam.  
*Cassia siamea*, collet. Cochinchine.  
*Citrus aurantium*, collet. Cochinchine.  
*Citrus decumana*, système racinaire. Cochinchine.  
*Cocos nucifera*, mésocarpe. Cochinchine.  
*Coffea arabica*, rameaux. Sud-Annam.  
*Corchorus olitorius*, germinations. Cochinchine.  
*Cucurbita maxima*, tige. Cochinchine.  
*Dahlia coccinea*, tige. Cochinchine.  
*Datura stramonium*, collet. Cochinchine.  
*Dianthus caryophyllus*, tige. Cochinchine.  
*Dolichos lablab*, racines. Cochinchine.  
*Eranthemum maculatum*, tige. Cochinchine.  
*Eriodendron anfractuosum*, graines, branches, tronc. Cochinchine.  
*Gossypium* sp., tige. Cochinchine.  
*Hibiscus rosae sinensis*, rameau. Cochinchine.  
*Hibiscus sabdariffa* v. *altissima*, racines. Cochinchine.  
*Jasminum tonkinense*, système racinaire. Cochinchine.  
*Lactuca sativa*, tiges. Cochinchine.  
*Lawsonia inermis*, rameau. Cochinchine.  
*Mangifera indica*, collet, pivot. Cochinchine, Sud-Annam.  
*Mentha piperita*, racines et rhizomes. Cochinchine.  
*Mimosa bracteata*, collet. Sud-Annam.  
*Nicotiana tabacum*, tiges, tabac manufacturé (cigarettes). Cochinchine, Sud-Annam.  
*Piper betle*, tiges, racines. Cochinchine.  
*Ricinus communis*, graines, rameaux, tiges. Cochinchine, Tonkin.  
*Rosa indica*, collet. Cochinchine.  
*Smithia Bequaertii*, système racinaire. Sud-Annam.  
*Tectona grandis*, branche. Cochinchine.  
*Thea sinensis*, système racinaire. Sud-Annam.  
*Theobroma cacao*, tige. Cochinchine.  
*Zinnia elegans*, feuilles. Cochinchine.

Dans le Monde : Amérique, Asie, Europe.

*Asparagus officinalis*, *Cheiranthus*, *Cucurbita*, *Evonymus*, *Gladiolus*, *Hyacinthus*, *Impatiens sultani*, *Ipomoea batatas*, *Iris*, *Microglossa zeylanica*, *Musa sapientum*, *Orchidaceae*, *Saccharum officinarum*, *Secale*, *Solanum tuberosum*, Terre, *Triticum*, *Uredo microglossae* (Champignon).

**Caractères cultureux.** P. III, tube O.

*Tranche de pomme de terre* : Plectenchyme épais, lisse ou rugueux, non coloré ou jaune havane, bistre foncé, verdâtre, vert if sale ou simplement taché vert foncé. Végétation luxuriante, blanche, cotonneuse-duveteuse, exceptionnellement mince et filamenteuse, généralement pelucheuse sur la face inférieure de la tranche. Pionnotes extrêmement nombreux, sur stroma et mycélium, globuliformes, en masses  $\pm$  étendues, jaunâtres, havane  $\pm$  accusé, vert glauque, et comme teinte dominante un beau vert jaspe (exactement les verts 403 et 404), enfin bleu vert foncé.

*Tranche de carotte* : Plectenchyme incolore, lisse. Végétation mycélienne légère, arachnoïde, hispidulée, plus rarement épaisse et cotonneuse, blanche. Pionnotes nombreux, confluent, crème jaunâtre, jaune verdâtre, vert glauque, vert jaspe.

*Farines d'avoine et de maïs gélées* : Plectenchyme incolore, souvent légèrement accidenté au fond du tube, saillant en une foule de verrucosités isolées ou groupées, non colorées ou brunâtres ou noir pourpré, fructifères (sporodochium). Mycélium aérien formant un léger revêtement duveteux blanc, ou totalement absent (maïs). Pionnotes abondants, confluent, jaune de Naples, jaune verdâtre, vert jaspe.

*Farine de riz gélée* : Stroma  $\pm$  plectenchymatique, gris brun violacé, émergeant en quelques nodules brun foncé. Mycélium aérien rare ou absent. Pionnotes jaunâtres, brun violacé clair, plus rarement verdâtres.

*Gousse de haricot* : Développement mycélien vigoureux, blanc. Pionnotes plutôt rares, généralement groupés autour du point de piqûre, jaunâtres, gris olive.

*Rameau de citrus* : Végétation aérienne légère, blanche. Pionnotes nombreux, globuliformes, en plages, jaunes, jaune verdâtre, vert jaspe bleuté.

*Pain de riz* : Stroma pseudo-plectenchymatique, uni, brun violacé foncé. Mycélium aérien bien fourni, blanc, progressivement  $\pm$  fortement imprégné et enrobé de pionnotes jaune briqueté, brun van Dyck à brun violacé ; en outre, quelques pionnotes globuliformes de teinte isabelle.

**Caractères micrographiques.** Fig. 23 ; Pl. VII, 19 et 20.

A. DES MACROCONIDIÉS.

*Morphologiques* : contour ventral très modérément courbe ou subrectiligne. Sommet brièvement aminci et très peu incurvé, courtement rostriforme. Base  $\pm$  pédiforme, tétiniforme, non différenciée ou simplement marquée sur le côté ventral par une légère dépression. Maximum diamétrique dans la région médiane ou dans la moitié supérieure.

*Biométriques :*

a) *Moyenne générale de la lignée isolée de Aleurites Fordii.*

0 cl., 3 % :  $12 \times 3,7$  — (  $10$  —  $14 \times 3,4$  —  $4,1$  )  $\mu$   
1 cl., 10 % :  $18 \times 4,5$  — (  $12$  —  $23 \times 3,5$  —  $5,6$  )  $\mu$   
2 cl., 15 % :  $23 \times 4,7$  — (  $19$  —  $27 \times 4,2$  —  $5,5$  )  $\mu$   
3 cl., 66 % :  $29 \times 4,9$  — (  $20$  —  $40 \times 4,2$  —  $6,3$  )  $\mu$   
4 cl., 6 % :  $32 \times 5$  — (  $28$  —  $45 \times 4,7$  —  $5,5$  )  $\mu$

b) *Moyenne générale de la lignée isolée de Hibiscus  
sabdarriffa v. altissima.*

1 cl., 1 % :  $19 \times 5$   $\mu$   
2 cl., 6 % :  $25 \times 5$  — (  $22$  —  $29 \times 4,5$  —  $5,4$  )  $\mu$   
3 cl., 75 % :  $32 \times 5,2$  — (  $19$  —  $41 \times 4,5$  —  $5,9$  )  $\mu$   
4 cl., 18 % :  $36 \times 5,3$  — (  $28$  —  $44 \times 4,7$  —  $5,9$  )  $\mu$   
5 cl., rare :  $43 \times 5,6$   $\mu$

c) *Moyenne générale de la lignée isolée de Mimosa bracinga.*

0 cl., 2 % :  $13 \times 3,7$   $\mu$   
1 cl., 6 % :  $20 \times 4,2$  — (  $15$  —  $28 \times 4$  —  $5$  )  $\mu$   
2 cl., 7 % :  $28 \times 4,5$  — (  $22$  —  $35 \times 4,2$  —  $4,8$  )  $\mu$   
3 cl., 66 % :  $34 \times 4,8$  — (  $25$  —  $42 \times 4$  —  $5,2$  )  $\mu$   
4 cl., 13 % :  $39 \times 5$  — (  $34$  —  $48 \times 4,5$  —  $5,5$  )  $\mu$   
5 cl., 6 % :  $43 \times 5,1$  — (  $39$  —  $49 \times 4,9$  —  $5,5$  )  $\mu$

d) *Moyenne générale de la lignée isolée de Piper betle.*

1 cl., 3 % :  $22 \times 5,4$  — (  $16$  —  $25 \times 4,6$  —  $6,4$  )  $\mu$   
2 cl., 6 % :  $25 \times 5,5$  — (  $19$  —  $35 \times 4,6$  —  $6,8$  )  $\mu$   
3 cl., 91 % :  $30 \times 5,5$  — (  $21$  —  $42 \times 4,6$  —  $6,8$  )  $\mu$

e) *Moyenne générale d'une lignée isolée de Ricinus  
communis.*

0 cl., 2 % :  $18 \times 4,4$  — (  $14$  —  $27 \times 3,8$  —  $5,5$  )  $\mu$   
1 cl., 8 % :  $21 \times 4,6$  — (  $14$  —  $25 \times 3,6$  —  $5,2$  )  $\mu$   
2 cl., 10 % :  $25 \times 4,8$  — (  $21$  —  $29 \times 4,1$  —  $5,5$  )  $\mu$   
3 cl., 80 % :  $29 \times 5$  — (  $22$  —  $36 \times 4,3$  —  $5,7$  )  $\mu$   
4 cl., rare :  $40 \times 5,7$  — (  $37$  —  $43 \times 5,5$  —  $5,9$  )  $\mu$

f) *Moyenne générale de la lignée isolée de Theobroma  
cacao.*

1 cl., 8 % :  $19 \times 4,2$  — (  $14$  —  $25 \times 3,5$  —  $5$  )  $\mu$   
2 cl., 19 % :  $25 \times 4,7$  — (  $21$  —  $45 \times 4,1$  —  $5,5$  )  $\mu$

3 cl., 71 % :  $28 \times 4,9$  — (  $22$  —  $35 \times 4,1$  —  $5,5$  )  $\mu$   
 4 cl., 2 % :  $33 \times 5,2$  — (  $29$  —  $37 \times 5$  —  $5,5$  )  $\mu$

*Moyenne de ces lignées.*

$\frac{L}{1}$

0 cl., 1 % :  $14 \times 3,9$  — (  $10$  —  $27 \times 3,4$  —  $5,5$  )  $\mu$   
 1 cl., 6 % :  $20 \times 4,6$  — (  $12$  —  $28 \times 3,5$  —  $6,4$  )  $\mu$   
 2 cl., 11 % :  $25 \times 4,9$  — (  $19$  —  $45 \times 4,1$  —  $6,8$  )  $\mu$  5,1  
 3 cl., 75 % :  $30 \times 5,1$  — (  $19$  —  $42 \times 4$  —  $6,8$  )  $\mu$  5,9  
 4 cl., 6 % :  $36 \times 5,2$  — (  $28$  —  $48 \times 4,5$  —  $5,9$  )  $\mu$  6,1  
 5 cl., 1 % :  $43 \times 5,3$  — (  $39$  —  $49 \times 4,9$  —  $5,6$  )  $\mu$

*Diagnose biométrique de WOLLENWEBER et REINKING.*

0 cl. :  $11 \times 3,5 \mu$  ; 1 cl. :  $18 \times 4,4 \mu$   
 3 cl. :  $30 \times 4,5$  svt.  $25$  —  $33 \times 4,1$  —  $5,3$  — (  $20$  —  $41 \times 3,5$  —  $6$  )  $\mu$   
 4 cl. :  $35 \times 4,7 \mu$   
 5 cl. :  $36 \times 4,7$  svt.  $33$  —  $39 \times 4,5$  —  $5,5$  — (  $30$  —  $50 \times 3,7$  —  $6$  )  $\mu$

B. DES MICROCONIDIES.

Abondantes ; isolées, en fausses têtes ; uni et bicellulaires ; cylindrées, oblongues, réniformes.

unicellulaires :  $9 \times 3,5$  — (  $5,5$  —  $13,7 \times 2,3$  —  $4,9$  )  $\mu$   
 bicellulaires :  $13 \times 4,3$  — (  $10,7$  —  $17,3 \times 3,4$  —  $5,2$  )  $\mu$

Fausse têtes :  $9$  —  $26 \mu$  de diamètre.

C. DES CHLAMYDOSPORES.

*Conidiennes* : abondantes ; terminales, intercalaires, latérales ; uni et bicellulaires ; lisses, verruculeuses, verruqueuses, gibbeuses, exceptionnellement digitéolées.

0 cl., rondes :  $6,5$  — (  $4,9$  —  $10$  )  $\mu$   
 0 cl., ovales :  $7,8 \times 5,7$  — (  $4,6$  —  $10 \times 4,1$  —  $8,2$  )  $\mu$   
 1 cl. :  $11,3 \times 6,7$  — (  $8,7$  —  $16 \times 5,8$  —  $8,2$  )  $\mu$

*Mycéliennes* : abondantes ; terminales, intercalaires ; uni et pluricellulaires, pelotonnées ; verruculeuses à tuberculeuses, rarement lisses.

0 cl., rondes :  $7,7$  — (  $5,8$  —  $10$  )  $\mu$   
 0 cl., ovales :  $9,3 \times 6,7$  — (  $6,7$  —  $11,5 \times 4,4$  —  $8,2$  )  $\mu$   
 1 cl. :  $13,9 \times 7,9$  — (  $8$  —  $20 \times 6,2$  —  $11$  )  $\mu$

*Hypomyces haematococcus* (Berk. et Brme.) v. *breviconus* Wr.

Forme Ascosporee de *Fusarium solani* (Mart.) App. et Wr. v. *minus* Wr.

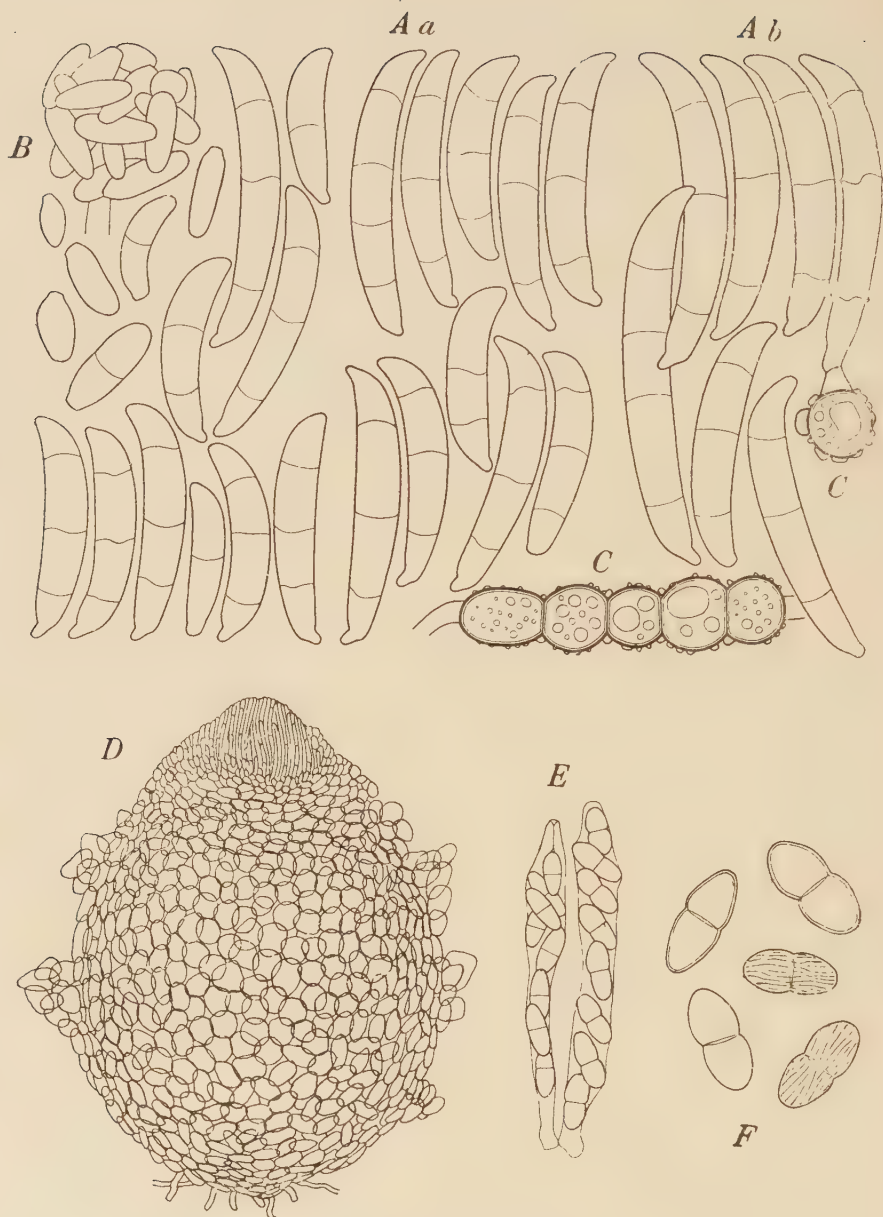


FIG. 23. — *Fusarium solani* (Mart.) App. et Wr. v. minus Wr.  
 Aa. Macroconidies,  $\times 1100$  : lig. *Mimosa bracinga*, *Piper betle*, *Theobroma cacao*.  
 B. Microconidies,  $\times 1100$  : isolées, en fausse tête.  
*Hypomyces haematococcus* (Berk. et Brme.) v. *breviconus* Wr.  
 Ab. Macroconidies,  $\times 1100$ .  
 C. Chlamydospores,  $\times 1100$ .  
 D. Périthèce,  $\times 153$ .  
 E. Asques,  $\times 590$ .  
 F. Ascospores,  $\times 1100$ .

## Habitat.

*Indochine.*

*Coffea arabica*, collet. Sud-Annam.

*Dans le Monde : Asie.*

Bulbes de *Gladiolus* (Java).

## Caractères cultureux.

*Tranche de pomme de terre* : Substratum bombé. Plectenchyme profondément crevassé, ridé, dur et cassant : bistre foncé, brun, noirâtre, quelquefois vert bleuté foncé par plages. Mycélium léger, légèrement hispiduleux, grisâtre, un peu gris loutre. Absence de pionnotes.

*Tranche de carotte* : Plectenchyme uni ou légèrement plissé, non coloré ou, çà et là, vert bleu foncé. Végétation aérienne légère, hispiduleuse, blanche. Absence de pionnotes.

*Farines d'avoine, de maïs et de riz gélosées* : Plectenchyme havane, marron, bistre = foncé, fortement muni de verrues sclérotiques bistre foncé à noir. Mycélium aérien rare, chétif, blanc. Absence de pionnotes.

*Gousse de haricot* : Stroma légèrement taché de vert jaunâtre. Mycélium aérien très chétif, blanc. Nombreux périthèces.

*Rameau de citrus* : Développement mycélien léger, hispidulé, blanc, jaunâtre. Absence de pionnotes. Périthèces abondants.

*Pain de riz* : Stroma non plectenchymatique, jaunâtre souvent maculé de brun violacé foncé (environ brun rouge 707), formant des excroissances verruciformes jaunâtres, brunâtres et parfois brun violacé ± foncé. Végétation mycélienne légère, hispidulée, blanche. Absence de pionnotes.

**Caractères micrographiques.** Fig. 23 ; Pl. VII, 21, 22, 23.

### A. DES MACROCONIDIES.

*Morphologiques* : Voir *Fusarium solani* (Mart.) App. et Wr. *v. minus* Wr.  
*Biométriques* :

*Tranche de pomme de terre, à 70 jours, sur mycélium.*

0 cl., 36 % :  $11 \times 3,2 \rightarrow (8 - 15 \times 2,3 - 4) \mu$

1 cl., 27 % :  $17 \times 3,4 \rightarrow (13 - 20 \times 2,7 - 4,4) \mu$

2 cl., 7 % :  $21 \times 3,6 \rightarrow (19 - 27 \times 3,2 - 4) \mu$

3 cl., 27 % :  $28 \times 3,9 \rightarrow (21 - 41 \times 3,2 - 4,9) \mu$

4 cl., 2 % :  $35 \times 3,6 \mu$

5 cl., 1 % :  $42 \times 4,6 \mu$

*Tranche de carotte, à 51 jours, sur mycélium.*

0 cl., 26 % :  $12 \times 3,4 \rightarrow (8 - 15 \times 2,3 - 4,3) \mu$

1 cl., 27 % :  $17 \times 3,9 \rightarrow (13 - 22 \times 3,3 - 4,6) \mu$

2 cl., 9 % :  $24 \times 4,2$  — (  $18 - 32 \times 3,6 - 5,5$  )  $\mu$   
 3 cl., 28 % :  $32 \times 4,3$  — (  $25 - 42 \times 3,6 - 4,7$  )  $\mu$   
 4 cl., 9 % :  $42 \times 4,4$  — (  $38 - 46 \times 4 - 4,7$  )  $\mu$   
 5 cl., 1 % :  $48 \times 4,7$   $\mu$

*Gousse de haricot, à 51 jours, sur mycélium.*

0 cl., 26 % :  $12 \times 3,3$  — (  $9 - 15 \times 2,4 - 4$  )  $\mu$   
 1 cl., 28 % :  $17 \times 3,6$  — (  $12 - 23 \times 2,9 - 4$  )  $\mu$   
 2 cl., 9 % :  $23 \times 3,9$  — (  $20 - 28 \times 3,6 - 4,2$  )  $\mu$   
 3 cl., 34 % :  $30 \times 4,1$  — (  $24 - 39 \times 3,6 - 4,7$  )  $\mu$   
 4 cl., 3 % :  $37 \times 4,4$  — (  $33 - 44 \times 4,2 - 4,7$  )  $\mu$

*Pelure de banane, à 34 jours, sur mycélium.*

0 cl., 12 % :  $12 \times 3,3$  — (  $10 - 13 \times 2,9 - 3,6$  )  $\mu$   
 1 cl., 14 % :  $17 \times 3,4$  — (  $13 - 21 \times 2,9 - 3,8$  )  $\mu$   
 2 cl., 7 % :  $25 \times 3,5$  — (  $21 - 28 \times 3,1 - 3,8$  )  $\mu$   
 3 cl., 37 % :  $34 \times 3,9$  — (  $28 - 42 \times 3,6 - 4,2$  )  $\mu$   
 4 cl., 29 % :  $42 \times 4,1$  — (  $39 - 45 \times 3,8 - 4,7$  )  $\mu$   
 5 cl., 1 % :  $44 \times 4,7$   $\mu$

*Moyenne générale.*

$\frac{L}{1}$

|                                                                                            |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 0 cl., 25 % : $12 \times 3,3$ — ( $8 - 15 \times 2,3 - 4,3$ ) $\mu$                        |     |
| 1 cl., 24 % : $17 \times 3,6$ — ( $12 - 23 \times 2,7 - 4,6$ ) $\mu$                       |     |
| 2 cl., 8 % : $23 \times 3,8$ — ( $18 - 32 \times 3,1 - 5,5$ ) $\mu$                        | 6,1 |
| 3 cl., 31 % : $31 \times 4$ svt. $25-40 \times 3,4-4,4$ — ( $21-42 \times 3,2-4,9$ ) $\mu$ | 7,8 |
| 4 cl., 11 % : $39 \times 4,1$ — ( $33 - 46 \times 3,6 - 4,7$ ) $\mu$                       | 9,5 |
| 5 cl., 1 % : $45 \times 4,7$ — ( $42 - 48 \times 4,6 - 4,7$ ) $\mu$                        |     |

*Diagnose biométrique de WOLLENWEBER et REINKING.*

3 — (4) cl., exceptionnellement 5.

0 cl. :  $11 \times 4,1$  svt.  $9-13 \times 3,1-4,8$  — (  $7-14 \times 2,5-5$  )  $\mu$   
 1 cl. :  $18 \times 4,5$  — (  $13 - 24 \times 3,7 - 7$  )  $\mu$   
 3 cl. :  $31 \times 4,6$  svt.  $25-33 \times 4,1-5,7$  — (  $23-40 \times 3,5-6$  )  $\mu$   
 5 cl. :  $38 \times 4,8$  svt.  $28-43 \times 4,4-5,6$  — (  $34-50 \times 3,7-5,5$  )  $\mu$

B. DE LA FORME ASCOPORÉE.

*Périthèces.*

Abondants sur rameaux de *citrus*, pelure de banane, gélose à la pomme de terre et gousse de haricot ; isolés ou associés ; ovoïdes, ovoïdes-oblongs ; sommet conoïde ; péricidium sublisce ou moyennement garni de formations celluluses ; rouge orange  $\pm$  vif,  $\pm$  foncé.

$0,38 \times 0,3$  — (  $0,3 - 0,46 \times 0,26 - 0,35$  ) mm.

*Asques.*

Subcylindriques ; octospores : ascospores généralement unisériées.

$$63 \times 8,5 - (42 - 87 \times 7,1 - 10,7) \mu$$

*Ascospores.*

Bicellulaires, cellules exceptionnellement inégales : elliptiques, étranglées au niveau de la cloison ; toujours cristulées ; bistres à maturité.

$$12,7 \times 5,5 - (10,7 - 16,1 \times 4,5 - 7,2) \mu$$

*Diagnose biométrique de WOLLENWEBER et REINKING.*

Périthèces :  $0,38 \times 0,31 - (0,2 - 0,5 \times 0,15 - 0,4)$  mm.

Ascospores :  $13,8 \times 5,8 - (9 - 18 \times 4,5 - 8,5) \mu$

C et D. DES MICROCONIDIES ET DES CHLAMYDOSPORES.

Voir *Fusarium solani* (Mart.) App. et Wr. *v. minus* Wr.

***Fusarium solani* (Mart.) App. et Wr.**

**Synonymie.**

*Fusisporium solani* Martius *pro parte*.

*Fusisporium solani* Mart. *v. flavum* Hart.

*Fusisporium solani-tuberosi* Desm.

*Pionnotes solani-tuberosi* (Desm.) Sacc.

*Fusarium commutatum* Sacc.

*Lachnidium acridiorum* (Trab.) Giard. : *Fusarium acridiorum* (Trab.)

Brougn. et Del.

*Fusarium allii-sativi* All. ; *F. alluviale* Wr. et Rg. ; *Fusarium Malli* Taub.

*Fusarium solani* (Mart.) *v. cyanum* Sherb. ; *F. solani* (Mart.) f. 1 Wr.

*Fusarium solani* (Mart.) *v. medium* Wr.

*Fusarium solani* (Mart.) *v. suffusum* Sherb.

*Fusarium viride* (Lechm.) Wr. ; *Pionnotes viridis* Lechm.

**Habitat.**

*Indochine.*

*Aleurites montana*, système racinaire attaqué par *Sphaerostilbe repens*. Cochinchine.

*Desmodium ovalifolium*, racines. Tonkin.

*Lycopersicum esculentum*, racines. Sud-Annam.

*Solanum melongena*, tige. Cochinchine.

*Solanum tuberosum*, collet. Sud-Annam.

*Thea sinensis*, racines de jeunes plants attaqués par *Sclerotium zeylanicum*. Sud-Annam.

*Dans le Monde : Afrique, Amérique, Asie, Europe.*

*Allium, Amorphophallus, Asparagus officinalis, Beta, Cajanus indicus, Callistephus chinensis, Carica papaya, Cheiranthus, Citrullus vulgaris, Citrus, Clematis, Colocasia esculenta, Cucumis melo, Cucumis sativus, Cucurbita, Cyclamen, Dactylis, Eau, Eustoma Russellianum, Fragaria vesca, Freesia, Fumier (Vache), Gladiolus, Glorididia, Gossypium herbaceum, Hibiscus esculentus, Hyacinthus, Ipomoea batatas, Larix, Lilium, Linum, Lolium, Lupinus, Lycopersicum esculentum, Medicago sativa, Melilotus, Mucor (Champignon), Narcissus, Nerium oleander, Oreilles (Homme), Pelargonium, Phaseolus coccineus, Phaseolus vulgaris, Phycomyces (Champignon), Pinus, Pirus malus, Pisum, Populus, Produits de laiterie (Lait, Beurre, Fromage), Prunus armeniaca, Prunus cerasus, Prunus persica, Psalliota campestris (Champignon), Pseudotsuga Douglasii, Schistocerca gregaria (Criquet), Schistocerca paranensis (Criquet), Secale, Solanum tuberosum, Spinacea oleracea, Terre, Theobroma cacao, Trifolium, Triticum, Tulipa, Viola tricolor, Vitis vinifera, Xanthosoma sagittifolium, Zea, Zinnia.*

**Caractères cultureux.** Pl. III, tubes P et Q.

*Tranche de pomme de terre :* Plectenchyme épais, jaunâtre à bistre  $\pm$  foncé. Végétation vigoureuse, duveteuse-pelucheuse, cotonneuse, blanche, humide. Pionnotes abondants, précoces, globuliformes, en épaisses plages englobant  $\pm$  complètement le mycélium aérien, jaune crémeux, jaune  $\pm$  havane, havane marron, gris verdâtre, bleu gris accusé, bleu vert, gris olive.

*Tranche de carotte :* Stroma plectenchymatique dans la région médiane de la tranche, incolore ou jaunâtre. Mycélium aérien duveteux, filamenteux, cotonneux-filamenteux, blanc. Pionnotes nombreux, généralement en plage dans la zone de la piqûre, jaune crémeux, jaune légèrement havane, bleu vert  $\pm$  accusé.

*Farines d'avoine et de maïs gélosées :* Plectenchyme membraneux, non coloré ou châtain, châtain bistré ; souvent légèrement crevassé au fond du tube, quelquefois radiairement plissé autour du point de piqûre ;  $\pm$  garni de nodules jaunâtres ou bruns. Mycélium aérien blanc, chétif ou formant un tapis sublaineux ou finement pelucheux, exceptionnellement cotonneux. Pionnotes nombreux, globuliformes, en plages, jaunâtres, bleu vert  $\pm$  jaunâtre, gris olive jaunâtre, plus rarement bleu foncé (bleu d'acier, bleu russe). Sporodochium généralement abondants, évoluant souvent vers la forme pionnotale.

*Gousse de haricot :* Végétation luxuriante, duveteuse-filamenteuse, ouatée, blanche, blanc crème, blanc citrin, roridée. Pionnotes jaune  $\pm$  foncé, jaune verdâtre, bleu vert.

*RumEAU de citrus :* Végétation généralement très filamenteuse, blanche, légèrement jaunâtre, souvent havane clair au contact du verre, humide. Pionnotes jaunâtres, vert glauque, gris verdâtre. Très nombreux sporodochium sur toute la surface épidermique.

*Pain de riz* : Stroma peu plectenchymatique, jaunâtre, jaune rosé, jaune orangé, gris ardoise, brun rouge = foncé, violet foncé sale ; exceptionnellement saillant sur la face inférieure en verrucosités noirâtres. Mycélium aérien finement pelucheux sur toute la région médiane, fortement imprégné de pionnotes et porteur de fines gouttelettes diversement colorés, l'ensemble formant une mosaïque comprenant généralement les teintes crème, jaune rougeâtre, jaune briqueté, jaune violeté, jaune  $\pm$  brun violacé, brun violacé, violet pourpré, grenat, brun grenat, brun rouge = foncé ; aux extrémités du pain la végétation est cotonneuse, épaisse, blanche, parfois rose rougeâtre, et maculée par quelques pionnotes jaune verdâtre ; sur la face inférieure et au contact du verre, le mycélium est = lilas grisâtre, rose passé accusé, garance lilas.

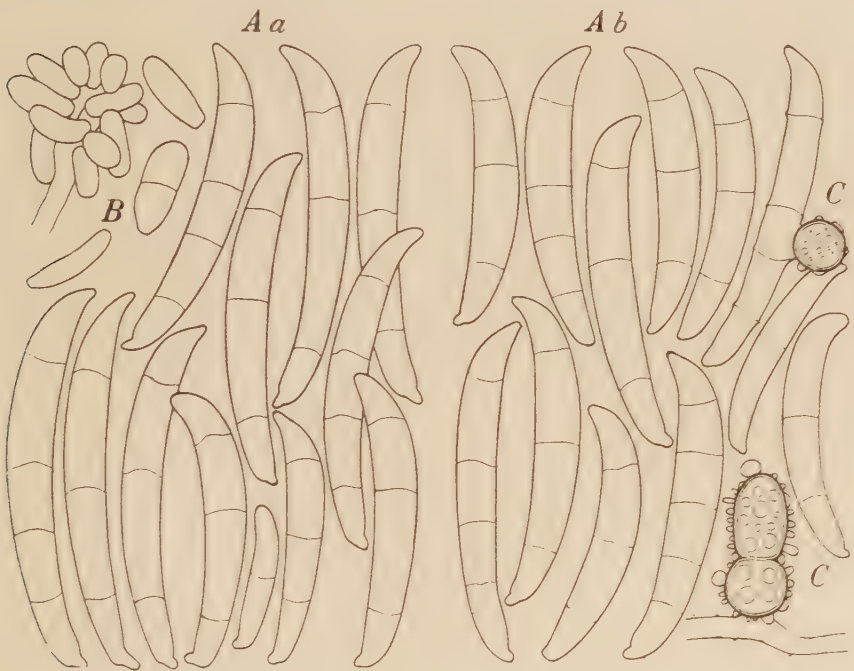


FIG. 24. —  $\times 1100$ . *Fusarium solani* (Mart.) App. et Wr.

- A. Macroconidies : a) lig. *Solanum tuberosum* ; b) lig. *Thea sinensis*.
- B. Microconidies : isolées, en fausse tête.
- C. Chlamydospores.

**Caractères micrographiques.** Fig. 24.

#### A. DES MACROCONIDIES.

*Morphologiques* : contour ventral légèrement arqué ou subrectiligne. Sommet  $\pm$  brièvement aminci, à peine fléchi, souvent assez aigu. Base généra-

lement pédiforme-trapue, ou non différenciée et arrondie. Léger maximum diamétrique dans la moitié supérieure.

*Biométriques :*

a) *De la lignée isolée de Aleurites montana.*

*Tranche de pomme de terre, à 26 jours, sur pionnotes.*

3 cl., 70 % :  $37 \times 5,3 - (29 - 44 \times 4,6 - 6,4) \mu$   
 4 cl., 27 % :  $40 \times 5,5 - (35 - 46 \times 4,6 - 6,4) \mu$   
 5 cl., 3 % :  $42 \times 5,6 - (40 - 45 \times 5,2 - 6,4) \mu$

*Tranche de carotte, à 31 jours, sur pionnotes.*

2 cl., 1 % :  $37 \times 5 - (36 - 38 \times 4,7 - 5,3) \mu$   
 3 cl., 62 % :  $37 \times 5,5 - (27 - 46 \times 4,7 - 6,6) \mu$   
 4 cl., 34 % :  $41 \times 5,7 - (33 - 51 \times 4,1 - 6,8) \mu$   
 5 cl., 3 % :  $45 \times 5,6 - (44 - 51 \times 5,3 - 6,5) \mu$

*Farine d'avoine gélosée, à 33 jours, sur pionnotes.*

3 cl., 51 % :  $38 \times 5,2 - (28 - 45 \times 4,8 - 6,4) \mu$   
 4 cl., 32 % :  $41 \times 5,4 - (35 - 49 \times 4,8 - 6,1) \mu$   
 5 cl., 17 % :  $45 \times 5,6 - (38 - 53 \times 5 - 7,1) \mu$

*Gousse de haricot, à 32 jours, sur pionnotes.*

3 cl., 60 % :  $35 \times 5,4 - (25 - 42 \times 4,8 - 6,1) \mu$   
 4 cl., 40 % :  $38 \times 5,6 - (33 - 46 \times 5 - 6,4) \mu$

*Moyenne générale.*

|                                                                |               |
|----------------------------------------------------------------|---------------|
|                                                                | $\frac{L}{1}$ |
| 2 cl., rare : $37 \times 5 \mu$                                |               |
| 3 cl., 61 % : $37 \times 5,4 - (25 - 46 \times 4,6 - 6,6) \mu$ | 6,9           |
| 4 cl., 33 % : $40 \times 5,6 - (33 - 51 \times 4,1 - 6,8) \mu$ | 7,1           |
| 5 cl., 6 % : $44 \times 5,6 - (38 - 53 \times 5 - 7,1) \mu$    | 7,9           |

b) *Moyenne générale de la lignée isolée de Solanum tuberosum.*

|                                                                |               |
|----------------------------------------------------------------|---------------|
|                                                                | $\frac{L}{1}$ |
| 0 cl., 2 % : $20 \times 4,3 - (18 - 22 \times 3,7 - 4,7) \mu$  |               |
| 1 cl., 2 % : $23 \times 4,6 - (20 - 30 \times 3,9 - 5) \mu$    |               |
| 2 cl., 5 % : $32 \times 4,9 - (24 - 40 \times 4,3 - 6,4) \mu$  |               |
| 3 cl., 73 % : $37 \times 5,2 - (27 - 46 \times 4,1 - 6,5) \mu$ | 7,1           |
| 4 cl., 17 % : $41 \times 5,4 - (35 - 48 \times 4,6 - 6) \mu$   | 7,6           |
| 5 cl., 1 % : $43 \times 5,3 - (40 - 47 \times 5,3) \mu$        |               |

*Diagnose biométrique de WOLLENWEBER et REINKING.*

0 cl. :  $11 \times 3,8 \mu$  ; 1 cl. :  $20 \times 4,3 \mu$   
3 cl. :  $36 \times 5,5$  svt.  $28 - 42 \times 4,1 - 6,2 - (19 - 50 \times 3,5 - 7) \mu$   
4 cl. :  $42 \times 5,6 \mu$   
5 cl. :  $48 \times 5,7$  svt.  $42 - 51 \times 5 - 6,3 - (32 - 68 \times 4 - 7) \mu$

B. DES MICROCONIDIES.

Abondantes ; isolées. en fausses têtes : uni et bicellulaires ; cylindrées, oblongues, phaséoliformes, citriformes.

unicellulaires :  $9,6 \times 3,7 - (6,8 - 12,7 \times 2,7 - 5,2) \mu$   
bicellulaires :  $13,3 \times 4,5 - (11 - 16,4 \times 3,4 - 5,5) \mu$

C. DES CHLAMYDOSPORES.

*Conidiennes* : abondantes : terminales, intercalaires, latérales ; uni et bicellulaires ; lisses, verruculeuses à tuberculeuses.

0 cl., rondes :  $7 - (5 - 8,3) \mu$   
0 cl., ovales :  $8,2 \times 6 - (6,5 - 10,3 \times 5,5 - 7) \mu$   
1 cl. :  $11 \times 6,7 - (9,3 - 14 \times 3,3 - 8) \mu$

*Mycéliennes* : abondantes : terminales, intercalaires ; caténées : très ornementées : échinulées, verruculeuses à tuberculeuses (verruques souvent pédicellées), digitéolées ; enveloppe épaisse.

0 cl., rondes :  $7,7 - (5,3 - 10) \mu$   
0 cl., ovales :  $9 \times 6,6 - (6,3 - 11,8 \times 4,8 - 8,3) \mu$   
1 cl. :  $12,8 \times 7,7 - (9,3 - 17,3 \times 5,6 - 9) \mu$

*Fusarium solani* (Mart.) v. *Martii*. (App. et Wr. *sub specie*) Wr.

Synonymie.

*Fusarium Martii* App. et Wr.  
*Fusisporium solani* Mart. pr. p.  
*Fusarium fuscum* (Bon.) Sacc. ; *Selenosporium fuscum* Bon.  
*Fusarium citrulli* Sart., Sart. et Mey ; *F. coelogyne* P. Henn.  
? *Fusoma intermedium* Sart. et Bain. ; *Fusarium epimyces* Cke.

Habitat.

*Indochine.*

*Aleurites montana*, système radiculaire. Cochinchine.  
*Citrus aurantium*, collet. Cochinchine.

*Dans le Monde* : Amérique, Europe.

*Acer*, *Aesculus*, *Air*, *Albizia*, *Allium*, *Antirrhinum*, *Beta*, *Cannabis*,

*Carica papaya*, *Cicer arietinum*, *Citrullus vulgaris*, *Citrus*, *Coelogyne* (Orchidaceae), *Ficus*, *Fragaria vesca*, *Lupinus*, *Lycopersicum esculentum*, *Medicago sativa*, *Mucus végétal*, *Nerium oleander*, *Phaseolus vulgaris*, *Pinus*, *Pirus malus*, *Pisum*, *Populus*, *Psalliota campestris* (Champignon), *Scleroderma vulgare* (Champignon), *Secale*, *Solanum tuberosum*, Terre, *Trifolium*, *Ulmus*, *Vicia faba*, *Vitis vinifera*.

### Caractères cultureux.

*Tranche de pomme de terre* : Plectenchyme crevassé, bistre foncé, vert if, vert très foncé. Végétation luxuriante, pelucheuse-filamenteuse, essentiellement blanche, mais souvent parsemée d'hyphes bleu vert ou tachée çà et là de gris bleu ; fimbriée havane. Pionnotes assez nombreux, sur stroma et mycélium, épais, confluent, jaunâtres, jaune légèrement havane,  $\pm$  bleu vert.

*Gélose à la pomme de terre glucosée* : Stroma immergé colorant profondément le substratum en ocre, bure, brunâtre. Mycélium aérien longuement duveteux, blanc, grisâtre. Pionnotes jaunâtres,  $\pm$  ocre rouge.

*Tranche de carotte* : Plectenchyme dur, non coloré. Végétation duveteuse-hispide, blanche avec de part et d'autre de la piqûre une bande  $\pm$  large bleu vert. Pionnotes nombreux, jaunâtres, jaune isabelle, exceptionnellement bleu vert.

*Farines d'avoine et de maïs gélosées* : Stroma jaune indien, tan, havane, châtain à bistre foncé ; formant dans la moitié inférieure du tube un épais plectenchyme, dur et cassant, souvent crevassé, rugueux et muni de nombreuses verrucules généralement noirâtres,  $\pm$  fructifères (sporodochium). Mycélium aérien chétif, gazonneux, souvent totalement absent sur maïs. Pionnotes nombreux, sur le stroma et ses proliférations, confluent dans la zone de la piqûre, pâteux, ocre obscur, plus rarement havane clair et bleu vert.

*Gousse de haricot et rameau de citrus* : Mycélium aérien hispiduleux, souvent chétif sur rameau de citrus. Pionnotes nombreux, fluides, jaune foncé, café au lait.

*Pain de riz* : Stroma  $\pm$  plectenchymatique, gris foncé, marron, bistre foncé ; saillant en excroissances gloméruleuses (2-4 mm.). Végétation finement pelucheuse, duveteuse aux extrémités du pain, blanche, gris noisette, havane clair sur la face inférieure. Fructification pionnotale enrobant  $\pm$  fortement le mycélium aérien, crème et isabelle à jaune indien  $\pm$  briqueté.

### Caractères micrographiques. Fig. 25 ; Pl. VIII, 24.

#### A. DES MACROCONIDIES.

*Morphologiques* : contour ventral de courbure légère ou subrectiligne. Sommet assez brièvement aminci en même temps que modérément incurvé.

Base = nettement pédiforme, exceptionnellement tétiniforme ou non différenciée. Subisodiamétriques ou présentant un maximum diamétrique.

*Biométriques :*

*Tranche de pomme de terre, à 28 jours, sur pionnotes.*

3 cl., 7 % :  $36 \times 4,7$  — (  $31$  —  $40 \times 4,3$  —  $5,1$  )  $\mu$   
4 cl., 64 % :  $46 \times 4,9$  — (  $35$  —  $56 \times 4,3$  —  $6$  )  $\mu$   
5 cl., 28 % :  $50 \times 5,1$  — (  $43$  —  $60 \times 4,3$  —  $5,8$  )  $\mu$   
6 cl., 1 % :  $53 \times 5,2$   $\mu$

*Tranche de carotte, à 36 jours, sur pionnotes.*

2 cl., 1 % :  $32 \times 3,4$   $\mu$   
3 cl., 10 % :  $36 \times 4,8$  — (  $29$  —  $39 \times 4,2$  —  $5,1$  )  $\mu$   
4 cl., 61 % :  $44 \times 5,1$  — (  $34$  —  $54 \times 4,7$  —  $5,6$  )  $\mu$   
5 cl., 28 % :  $51 \times 5,4$  — (  $45$  —  $59 \times 5,1$  —  $5,8$  )  $\mu$

*Farine d'avoine gélosée, à 52 jours, sur pionnotes.*

3 cl., 10 % :  $42 \times 4,6$  — (  $36$  —  $53 \times 4,1$  —  $5$  )  $\mu$   
4 cl., 34 % :  $47 \times 4,7$  — (  $40$  —  $57 \times 4,5$  —  $5,2$  )  $\mu$   
5 cl., 55 % :  $50 \times 5$  — (  $42$  —  $58 \times 4,3$  —  $5,5$  )  $\mu$   
6 cl., 1 % :  $58 \times 4,9$   $\mu$

*Farine d'avoine gélosée, à 9 jours, sur sporodochium.*

1 cl., 1 % :  $21 \times 3,4$   $\mu$   
2 cl., 3 % :  $29 \times 4$  — (  $24$  —  $34 \times 3,7$  —  $4,2$  )  $\mu$   
3 cl., 28 % :  $35 \times 4,4$  — (  $29$  —  $41 \times 3,9$  —  $5,1$  )  $\mu$   
4 cl., 67 % :  $43 \times 4,6$  — (  $34$  —  $53 \times 4,1$  —  $5,7$  )  $\mu$   
5 cl., 1 % :  $47 \times 4,8$   $\mu$

*Gousse de haricot, à 16 jours, sur pionnotes.*

2 cl., 3 % :  $28 \times 3,8$  — (  $25$  —  $30 \times 3,6$  —  $3,9$  )  $\mu$   
3 cl., 16 % :  $38 \times 4,7$  — (  $30$  —  $46 \times 3,9$  —  $5,5$  )  $\mu$   
4 cl., 48 % :  $48 \times 5,1$  — (  $40$  —  $55 \times 4,6$  —  $5,9$  )  $\mu$   
5 cl., 33 % :  $51 \times 5,1$  — (  $43$  —  $58 \times 4,6$  —  $5,9$  )  $\mu$

*Rameau de citrus, à 9 jours, sur pionnotes.*

3 cl., 8 % :  $44 \times 4,6$  — (  $38$  —  $49 \times 4,5$  —  $5,1$  )  $\mu$   
4 cl., 29 % :  $48 \times 4,7$  — (  $41$  —  $57 \times 4,1$  —  $5,1$  )  $\mu$   
5 cl., 62 % :  $53 \times 4,9$  — (  $43$  —  $64 \times 4,3$  —  $5,7$  )  $\mu$   
6 cl., 1 % :  $57 \times 4,9$   $\mu$

Moyenne générale.

$\frac{L}{l}$

|                                                                |     |
|----------------------------------------------------------------|-----|
| 1 cl., très rare : $21 \times 3,4 \mu$                         |     |
| 2 cl., 1 % : $30 \times 3,7 - (24 - 34 \times 3,4 - 4,2) \mu$  |     |
| 3 cl., 13 % : $38 \times 4,6 - (29 - 53 \times 3,9 - 5,5) \mu$ | 8,3 |
| 4 cl., 50 % : $46 \times 4,9 - (34 - 57 \times 4,1 - 6) \mu$   | 9,4 |
| 5 cl., 35 % : $50 \times 5,1 - (42 - 64 \times 4,3 - 5,9) \mu$ | 9,8 |
| 6 cl., rare : $56 \times 5 - (53 - 58 \times 4,9 - 5,2) \mu$   |     |

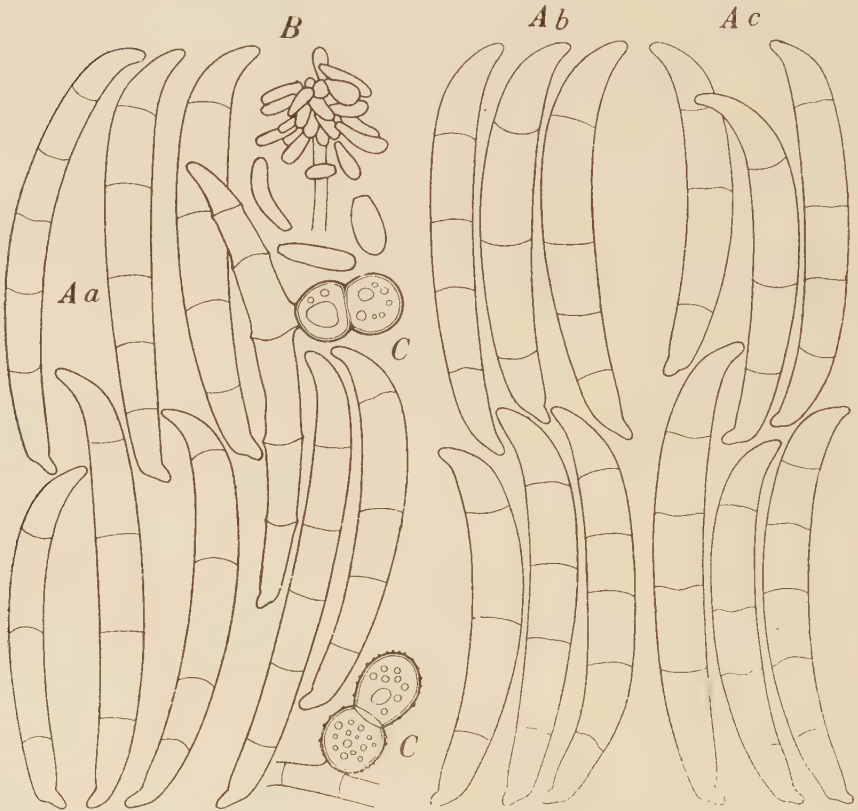


Fig. 25. —  $\times 1100$ .

*Fusarium solani* (Mart.) v. *Martii* (App. et Wr. sub specie) Wr.

Aa. Macroconidies.

B. Microconidies : isolées, en fausse tête.

C. Chlamydospores.

*Fusarium solani* (Mart.) v. *Martii* (App. et Wr. sub specie) Wr. f. 1 Wr.

Ab. Macroconidies.

*Fusarium solani* (Mart.) v. *Martii* (App. et Wr. sub specie) Wr. f. 3 Snyder.

Ac. Macroconidies.

*Diagnose biométrique de WOLLENWEBER et REINKING.*

3-4 (5) cl., exceptionnellement 6-7 cl.

0 cl. :  $8 \times 3,5 \mu$  ; 1 cl. :  $18 \times 4,2 \mu$

3 cl. :  $44 \times 5,2$  svt.  $42-51 \times 4,5-5,5-(31-60 \times 4-6) \mu$

5 cl. :  $55 \times 5,5$  svt.  $46-63 \times 4,5-5,8-(36-70 \times 4,5-6) \mu$

7 cl. :  $75 \times 5,3-(62-90 \times 4,5-6) \mu$

B. DES MICROCONIDIES.

Abondantes : isolées, en fausses têtes, en grappes : unicellulaires ; cylindracées, phaséoliformes, oblongues, larmiformes.

$7,7 \times 2,2 - (4,5 - 13,6 \times 1,6 - 4) \mu$

C. DES CHLAMYDOSPORES.

*Conidiennes* : abondantes ; terminales, intercalaires, latérales ; uni et pluricellulaires ; lisses, quelquefois verruculeuses.

0 cl., rondes :  $7 - (5,6 - 9) \mu$

0 cl., ovales :  $9 \times 6,4 - (7,3 - 10,2 \times 4,7 - 8) \mu$

1 cl. :  $11 \times 7,3 - (9 - 14,7 \times 6,2 - 8) \mu$

*Mycéliennes* : abondantes ; terminales, intercalaires ; caténulées ; lisses, verruculeuses, finement aculéolées.

0 cl., rondes :  $7,7 - (6 - 9,6) \mu$

0 cl., ovales :  $9 \times 6,5 - (6,4 - 11 \times 4,7 - 8) \mu$

1 cl. :  $13,8 \times 7,5 - (10 - 17,7 \times 5,5 - 9,6) \mu$

*Fusarium solani* (Mart.) v. *Martii* (App. et Wr. sub specie)

Wr. *forma I* Wr.

Synonymie.

*Fusarium Martii* App. et Wr. v. *minus* Sherb.

*Fusarium Martii* App. et Wr. v. *viride* Sherb.

? *Fusarium pestis* Sor.

Habitat.

*Indochine.*

*Piper nigrum*, tiges, racines. Cambodge, Cochinchine.

*Dans le Monde* : Afrique, Amérique.

Air, *Allium*, *Antirrhinum*, *Asparagus officinalis*, *Beta*, *Callistephus chinensis*, *Capsicum*, *Caragana*, *Carica papaya*, *Cephalocereus senilis* (Cartaceae), *Citrus*, *Dahlia*, *Dianthus*, Eau, *Freesia*, *Gladiolus*, *Musa sapientum*, *Nerium oleander*, *Pirus malus*, *Pisum*, *Solanum tuberosum*, Terre.

### Caractères culturels.

*Tranches de pomme de terre et de carotte* : Plectenchyme épais, cannelle, havane, bistre  $\pm$  foncé, gris olive. Végétation bien fournie, duveteuse, légèrement cotonneuse, filamenteuse (carotte), blanche. Les pionnotes, nombreux, crème jaunâtre, vert glauque, gris verdâtre à gris olive, bleu vert, confluent en une couche recouvrant souvent totalement le substratum et englobant  $\pm$  complètement le mycélium aérien.

*Farines d'avoine et de maïs gélosées* : Stroma immergé, non coloré ou cannelle (maïs). Mycélium aérien chétif, blanc. Pionnotes extrêmement abondants, fluides et en nappes crêpelées ou globuliformes et confluent, crème, ivoire, gris olive clair. Sporodochium peu nombreux.

*Gousse de haricot* : Végétation duveteuse, finement pelucheuse, filamenteuse, blanche, humide. Pionnotes nombreux, en plages, jaunâtres, bleu vert autour du point de piqure.

*Pain de riz* : Stroma châtain foncé (rouge 113). Développement mycélien d'abord pelucheux, puis cotonneux-filamenteux, blanc sur la face supérieure du pain et généralement gris rosé (rouge 135 et orange 179) sur la face inférieure. Pionnotes sur mycélium, crème, jaunâtres, rouge 135.

### Caractères micrographiques. Fig. 25.

#### A. DES MACROCONIDIES.

*Morphologiques* : Voir *Fusarium solani* (Mart.) v. *Martii* (App. et Wr. sub specie) Wr.

#### *Biométriques* :

*Tranche de pomme de terre, à 40 jours, sur pionnotes.*

|               |                 |                                        |
|---------------|-----------------|----------------------------------------|
| 0 cl., 4 % :  | $16 \times 4,2$ | — ( $13 - 20 \times 3,5 - 4,8$ ) $\mu$ |
| 1 cl., 10 % : | $20 \times 4,3$ | — ( $14 - 26 \times 3,5 - 5$ ) $\mu$   |
| 2 cl., 11 % : | $27 \times 4,7$ | — ( $22 - 31 \times 4,2 - 5,1$ ) $\mu$ |
| 3 cl., 65 % : | $34 \times 4,9$ | — ( $26 - 40 \times 4,2 - 5,5$ ) $\mu$ |
| 4 cl., 8 % :  | $37 \times 5$   | — ( $33 - 42 \times 4,6 - 5,5$ ) $\mu$ |
| 5 cl., 2 % :  | $40 \times 5,2$ | — ( $38 - 41 \times 5,1 - 5,3$ ) $\mu$ |

*Gélose à la pomme de terre, à 15 jours, sur pionnotes.*

|               |                 |                                        |
|---------------|-----------------|----------------------------------------|
| 3 cl., 49 % : | $41 \times 5$   | — ( $35 - 47 \times 4,6 - 5,5$ ) $\mu$ |
| 4 cl., 38 % : | $43 \times 5$   | — ( $39 - 48 \times 4,8 - 5,5$ ) $\mu$ |
| 5 cl., 13 % : | $46 \times 5,2$ | — ( $43 - 51 \times 5,1 - 5,5$ ) $\mu$ |

*Tranche de carotte, à 54 jours, sur pionnotes.*

|              |                 |                                        |
|--------------|-----------------|----------------------------------------|
| 0 cl., 7 % : | $15 \times 3,9$ | — ( $12 - 19 \times 3,2 - 4,6$ ) $\mu$ |
| 1 cl., 7 % : | $21 \times 4,4$ | — ( $17 - 23 \times 4,1 - 5$ ) $\mu$   |

2 cl., 7 % :  $26 \times 4,7$  — (  $25$  —  $27 \times 4,4$  —  $5,2$  )  $\mu$   
 3 cl., 65 % :  $34 \times 4,8$  — (  $26$  —  $40 \times 4,4$  —  $5,5$  )  $\mu$   
 4 cl., 14 % :  $39 \times 5,3$  — (  $35$  —  $41 \times 4,8$  —  $5,5$  )  $\mu$

*Farine d'avoine gélosée, à 39 jours, sur pionnotes.*

0 cl., 4 % :  $14 \times 3,9$  — (  $12$  —  $15 \times 3,3$  —  $4,2$  )  $\mu$   
 1 cl., 4 % :  $19 \times 4,1$  — (  $16$  —  $23 \times 3,6$  —  $5$  )  $\mu$   
 2 cl., 8 % :  $29 \times 4,5$  — (  $23$  —  $36 \times 4,2$  —  $5,2$  )  $\mu$   
 3 cl., 66 % :  $34 \times 4,7$  — (  $27$  —  $42 \times 4,4$  —  $5,3$  )  $\mu$   
 4 cl., 18 % :  $37 \times 4,9$  — (  $32$  —  $44 \times 4,6$  —  $5,5$  )  $\mu$   
 5 cl., rare :  $42 \times 5,5$   $\mu$

*Gousse de haricot, à 28 jours, sur pionnotes.*

0 cl., 5 % :  $16 \times 3,9$  — (  $12$  —  $22 \times 3,2$  —  $4,2$  )  $\mu$   
 1 cl., 9 % :  $23 \times 4,4$  — (  $17$  —  $27 \times 4,1$  —  $5$  )  $\mu$   
 2 cl., 11 % :  $27 \times 4,4$  — (  $21$  —  $34 \times 4,1$  —  $5$  )  $\mu$   
 3 cl., 53 % :  $38 \times 5$  — (  $27$  —  $46 \times 4,2$  —  $5,7$  )  $\mu$   
 4 cl., 17 % :  $44 \times 5,7$  — (  $38$  —  $46 \times 4,8$  —  $5,9$  )  $\mu$   
 5 cl., 5 % :  $45 \times 5,6$  — (  $42$  —  $46 \times 5,2$  —  $5,9$  )  $\mu$

*Moyenne générale.*

$\frac{L}{I}$

0 cl., 4 % :  $15 \times 4$  — (  $12$  —  $22 \times 3,2$  —  $4,8$  )  $\mu$   
 1 cl., 6 % :  $21 \times 4,3$  — (  $14$  —  $27 \times 3,5$  —  $5$  )  $\mu$   
 2 cl., 7 % :  $27 \times 4,6$  — (  $21$  —  $36 \times 4,1$  —  $5,2$  )  $\mu$   
 3 cl., 60 % :  $36 \times 5$  — (  $26$  —  $47 \times 4,2$  —  $5,7$  )  $\mu$   
 4 cl., 19 % :  $40 \times 5,2$  — (  $32$  —  $48 \times 4,6$  —  $5,9$  )  $\mu$   
 5 cl., 4 % :  $43 \times 5,4$  — (  $38$  —  $51 \times 5,1$  —  $5,9$  )  $\mu$

7,3  
7,7  
8

*Diagnose biométrique de WOLLENWEBER et REINKING.*

3-(4) cl., exceptionnellement 5 cl.

0 cl. :  $8 \times 3,8$   $\mu$  ; 1 cl. :  $17 \times 4,5$   $\mu$   
 3 cl. :  $39 \times 5$  svt.  $30-44 \times 4,5-5,5$ -(  $22-52 \times 3,5-6$  )  $\mu$   
 4 cl. :  $46 \times 5,2$   $\mu$   
 5 cl. :  $49 \times 5,3$  svt.  $43-57 \times 4,3-5,5$ -(  $39-62 \times 4,2-6$  )  $\mu$

B. DES MICROCONIDIES.

Abondantes ; isolées, en fausses têtes ; uni et bicellulaires (rares) ; cylindracées, oblongues, réniformes.

unicellulaires :  $9 \times 3,4$  — (  $6,4$  —  $12 \times 2,7$  —  $4,6$  )  $\mu$   
 bicellulaires :  $12,5 \times 4$  — (  $11,8$  —  $13,7 \times 3,6$  —  $4,6$  )  $\mu$

C. DES CHLAMYDOSPORES.

*Conidiennes* : abondantes ; terminales, intercalaires, latérales ; uni et bicellulaires ; lisses, verruculeuses, verruqueuses, gibbeuses.

0 cl., rondes : 6,5 — ( 5,3 — 7,3 )  $\mu$

0 cl., ovales : 7,6  $\times$  5,8 — ( 6 — 9  $\times$  4,5 — 6,8 )  $\mu$

1 cl. : 10,5  $\times$  7 — ( 9 — 12  $\times$  6,4 — 7,7 )  $\mu$

*Mycéliennes* : abondantes ; terminales, intercalaires, latérales ; caténulées, pelotonnées ; membrane très ornémentée : verruculeuse à tuberculeuse (verruques pédicellées), digitéolée, aculéolée.

0 cl., rondes : 7,7 — ( 6,3 — 10 )  $\mu$

0 cl., ovales : 9,5  $\times$  6,8 — ( 7,5 — 11,5  $\times$  5,8 — 8,5 )  $\mu$

1 cl. : 14,7  $\times$  8 — ( 10,5 — 19  $\times$  6,3 — 10 )  $\mu$

*Fusarium solani* (Mart.) v. *Martii* (App. et Wr. *sub specie*) Wr.  
**forma 3** Snyder.

Provoque une pourriture radiculaire chez *Phaseolus*, *Vigna*, *Dolichos* et *Arachis*.

**Synonymie.**

*Fusarium Martii-phaseoli* Burkholder.

**Habitat.**

*Indochine.*

*Phaseolus mungo*, racines. Cochinchine.

*Dans le Monde* : Afrique, Amérique, Europe.

*Arachis hypogaea*, *Dolichos biflorus*, *Phaseolus vulgaris*, Terre, *Vigna sinensis*.

**Caractères cultureux.**

*Tranche de pomme de terre* : Plectenchyme châtain. Végétation luxuriante, blanche ; fortement enrobée de pionnotes crème, crème légèrement verdâtre, vert glauque à vert jaspe et havane foncé aux extrémités du substratum.

*Tranche de carotte* : Stroma modérément plectenchymatique, incolore. Mycélium aérien longuement hispide dans la région médiane de la tranche, chétif aux extrémités, blanc. Pionnotes jaunâtres, jaune verdâtre.

*Farines d'avoine et de maïs gélosées* : Stroma non plectenchymatique, incolore ou havane sale au fond du tube (maïs). Végétation généralement chétive, rase, ou formant seulement quelques massifs cotonneux. Pionnotes extrêmement nombreux, confluant en un anneau circulaire à la piqure et

en de larges plages finement crêpelées, jaunâtres, jaune verdâtre sale, exceptionnellement vert jaspe sur le verre.

*Gousse de haricot* : Revêtement mycélien mince et lâche, blanc. Quelques pionnotes jaune verdâtre autour du point de piqûre.

*Rameau de citrus* : Mycélium aérien blanc, filamenteux sur la surface épidermique, rétifforme sur la section et  $\pm$  enrobé de pionnotes crème, jaune verdâtre, vert jaspe.

*Pain de riz* : Stroma pseudo-plectenchymatique, brun violacé = foncé à violet noirâtre. Végétation luxuriante, ouatée, blanche et modérément brun van Dyck à brun violacé (essentiellement sur la face inférieure du pain et au contact du verre). Pionnotes crème, jaune  $\pm$  brun violacé.

## Caractères micrographiques. Fig. 25.

### A. DES MACROCONIDIES.

*Morphologiques* : Voir *Fusarium solani* (Mart.) v. *Martii* (App. et Wr. *sub specie*) Wr.

#### *Biométriques* :

*Tranche de pomme de terre, à 38 jours, sur pionnotes.*

|               |                 |                                      |
|---------------|-----------------|--------------------------------------|
| 0 cl., 9 % :  | $15 \times 4,1$ | — (11 — 22 $\times$ 3,6 — 5 ) $\mu$  |
| 1 cl., 13 % : | $23 \times 4,6$ | — (15 — 27 $\times$ 3,6 — 5 ) $\mu$  |
| 2 cl., 17 % : | $29 \times 4,8$ | — (22 — 37 $\times$ 4,1 — 5,5) $\mu$ |
| 3 cl., 43 % : | $34 \times 5$   | — (28 — 40 $\times$ 4,6 — 5,5) $\mu$ |
| 4 cl., 17 % : | $39 \times 5,3$ | — (34 — 44 $\times$ 5 — 5,9) $\mu$   |
| 5 cl., 1 % :  | $47 \times 5,5$ | $\mu$                                |

*Tranche de carotte, à 48 jours, sur pionnotes.*

|               |                 |                                      |
|---------------|-----------------|--------------------------------------|
| 0 cl., 9 % :  | $12 \times 4$   | — (10 — 14 $\times$ 3,6 — 4,7) $\mu$ |
| 1 cl., 9 % :  | $18 \times 4,5$ | — (15 — 21 $\times$ 4,1 — 5 ) $\mu$  |
| 2 cl., 7 % :  | $28 \times 4,6$ | — (25 — 32 $\times$ 4,1 — 4,9) $\mu$ |
| 3 cl., 47 % : | $34 \times 5,1$ | — (27 — 44 $\times$ 4,4 — 5,7) $\mu$ |
| 4 cl., 27 % : | $38 \times 5,4$ | — (34 — 46 $\times$ 4,9 — 6,4) $\mu$ |
| 5 cl., 1 % :  | $41 \times 5,5$ | $\mu$                                |

*Farine d'avoine gélifiée, à 38 jours, sur pionnotes.*

|               |                 |                                      |
|---------------|-----------------|--------------------------------------|
| 1 cl., 3 % :  | $16 \times 4,1$ | — (14 — 17 $\times$ 3,2 — 4,6) $\mu$ |
| 2 cl., 14 % : | $29 \times 4,6$ | — (22 — 38 $\times$ 3,9 — 5,5) $\mu$ |
| 3 cl., 42 % : | $35 \times 4,7$ | — (29 — 40 $\times$ 4,6 — 5,5) $\mu$ |
| 4 cl., 34 % : | $39 \times 5,1$ | — (32 — 46 $\times$ 4,6 — 5,9) $\mu$ |
| 5 cl., 7 % :  | $41 \times 5,4$ | — (33 — 46 $\times$ 5 — 5,5) $\mu$   |

*Gousse de haricot, à 29 jours, sur pionnotes.*

|               |                                    |  |
|---------------|------------------------------------|--|
| 2 cl., 1 % :  | 31 × 4,6 μ                         |  |
| 3 cl., 60 % : | 40 × 4,9 — (30 — 46 × 4,4 — 5,5) μ |  |
| 4 cl., 36 % : | 43 × 5 — (36 — 48 × 4,4 — 5,5) μ   |  |
| 5 cl., 3 % :  | 45 × 5,2 — (44 — 46 × 5,1 — 5,5) μ |  |

*Rameau de citrus, à 29 jours, sur pionnotes.*

|               |                                    |  |
|---------------|------------------------------------|--|
| 2 cl., 4 % :  | 29 × 4,6 — (23 — 35 × 4,3 — 4,8) μ |  |
| 3 cl., 73 % : | 39 × 4,8 — (32 — 46 × 4,1 — 5,3) μ |  |
| 4 cl., 22 % : | 43 × 5 — (35 — 49 × 4,3 — 5,6) μ   |  |
| 5 cl., 1 % :  | 44 × 5,1 μ                         |  |

*Moyenne générale.*

|               |                                    |     |
|---------------|------------------------------------|-----|
| 0 cl., 3 % :  | 14 × 4,1 — (10 — 22 × 3,6 — 5 ) μ  |     |
| 1 cl., 5 % :  | 19 × 4,4 — (14 — 27 × 3,2 — 5 ) μ  |     |
| 2 cl., 9 % :  | 29 × 4,6 — (22 — 38 × 3,9 — 5,5) μ |     |
| 3 cl., 53 % : | 36 × 4,9 — (27 — 46 × 4,1 — 5,7) μ | 7,3 |
| 4 cl., 27 % : | 40 × 5,2 — (32 — 49 × 4,3 — 6,4) μ | 7,7 |
| 5 cl., 3 % :  | 44 × 5,4 — (33 — 47 × 5 — 5,5) μ   | 8,1 |

*Diagnose biométrique de WOLLENWEBER et REINKING.*

3 — (4) cl., exceptionnellement 5 cl.

|         |                                    |            |
|---------|------------------------------------|------------|
| 0 cl. : | 9 × 3,6 μ ; 1 cl. :                | 17 × 4,3 μ |
| 3 cl. : | 44 × 5 — (33 — 52 × 4,5 — 5,5) μ   |            |
| 4 cl. : | 49 × 5,1 — (39 — 62 × 4,7 — 5,5) μ |            |
| 5 cl. : | 56 × 5,2 — (52 — 62 × 5 — 5,5) μ   |            |

B. DES MICROCONIDIES.

Abondantes ; isolées, en fausses têtes ; uni et bicellulaires ; cylindrées, elliptiques, ± réniformes.

|                  |                                          |
|------------------|------------------------------------------|
| unicellulaires : | 8,4 × 3,1 — ( 6,4 — 10,5 × 2,5 — 4,1) μ  |
| bicellulaires :  | 12,8 × 4,4 — (11,8 — 14,5 × 4,1 — 4,6) μ |

C. DES CHLAMYDOSPORES.

*Conidiennes* : abondantes ; terminales, intercalaires, latérales ; uni et bicellulaires ; lisses, verruqueuses.

|                 |                                        |
|-----------------|----------------------------------------|
| 0 cl., rondes : | 6,8 — (5,5 — 8,2) μ                    |
| 0 cl., ovales : | 8,8 × 6,4 — (8,2 — 9 × 5,5 — 6,8) μ    |
| 1 cl. :         | 9,6 × 7,2 — (8,6 — 10,5 × 7,1 — 7,3) μ |

*Mycéliennes* : abondantes ; terminales, intercalaires ; caténées, pelotonnées ; lisses, verruculeuses à verruqueuses.

0 cl., rondes : 7,7 — (6,5 — 9)  $\mu$   
0 cl., ovales : 9,5  $\times$  6,5 — (8 — 11  $\times$  5 — 8)  $\mu$   
1 cl. : 14,5  $\times$  7,7 — (10,5 — 18  $\times$  6 — 10)  $\mu$   
2 cl. : 22  $\times$  8,5 — (17 — 25,5  $\times$  7 — 11)  $\mu$

*Fusarium solani* (Mart.) App. et Wr. v. *eumartii*. (Carp.) Wr.

### Synonymie.

*Fusisporium solani* Mart. pr. p.

*Fusarium eumartii* Carpenter.

### Habitat

*Indochine.*

*Citrus decumana*, fruit. Cochinchine.

*Leucaena glauca*, tige. Cochinchine.

*Mangifera indica*, rameau. Cochinchine.

*Oryza sativa*, germinations. Cochinchine.

*Ricinus communis*, tige. Cochinchine.

*Dans le Monde* : Afrique, Amérique, Asie.

*Adesmia*, Bois, *Caesalpinia*, *Cinchona*, *Citrus*, *Coffea*, *Gloricidia*, *Gossypium herbaceum*, ? *Murraya exotica*, *Solanum tuberosum*, Terre, *Theobroma cacao*.

### Caractères cultureux. Pl. III, tube R.

*Tranche de pomme de terre* : Plectenchyme incolore ou châtain bistré. Revêtement mycélien vigoureux, duveteux-filamenteux, cotonneux, blanc, quelquefois fimbrié havane clair. Pionnotes  $\pm$  nombreux et groupés dans la zone de la piqure, jaune crèmeux, vert glauque.

*Gélose à la pomme de terre glucosée* : Stroma = plectenchymatique, incolore. Mycélium aérien généralement luxuriant, ouaté lâche, blanc. Pionnotes nombreux sur le stroma et d'un beau bleu vert foncé (exactement bleu 518).

*Tranche de carotte* : Stroma modérément plectenchymatique, incolore, portant une végétation généralement hispiduleuse dans la région médiane et chétive aux extrémités de la tranche, blanche, roridée. Pionnotes abondants, jaunâtres, café au lait clair, exceptionnellement vert jaspé à vert très foncé.

*Farines d'avoine et de maïs gélosées* : Stroma plectenchymatique au fond du tube, marron à bistre foncé dans cette zone ; uni ou garni de nodules isolés ou glomérulés bistre foncé, = fructifères. Mycélium aérien absent ou représenté par quelques massifs ou un léger feutrage, exceptionnellement cotonneux et continu. Pionnotes très nombreux, guttiformes, en plages crêpées, jaunâtres, ocre obscur, havane, vert glauque, bleu vert jaunâtre, brun violacé  $\pm$  foncé, gris rouge ; en outre, dans les cultures âgées, des éléments columniformes et filiformes-spiroïdes, ivoire. Quelques sclérotés havane foncé sur le verre.

*Gousse de haricot* : Végétation luxuriante, filamenteuse au point de piqure. Pionnotes nombreux, jaunâtres.

*Rameau de citrus* : Mycélium aérien limité à la zone de la piqure, duveteux-filamenteux, blanc. Pionnotes nombreux, guttiformes et en plages, jaune isabelle, vert glauque.

*Pain de riz* : Stroma pseudo-plectenchymatique, brun violacé  $\pm$  foncé, uniformément noir pourpré ; quelques excroissances sclérotiques. Végétation luxuriante, ouatée lâche, blanche, jaune de Naples pâle, incarnat  $\pm$  rosé, brun violacé en profondeur, ou concolore et franchement brun van Dyck ou brun violacé (lignée *Oryza*). Pionnotes dans la région de la piqure et englobant le mycélium aérien, crème, jaune  $\pm$  brun violacé et surtout brun violacé accusé.

**Caractères micrographiques.** Fig. 26 ; Pl. VIII, 25.

#### A. DES MACROCONIDIES.

*Morphologiques* : corps subisodiamétrique au contour ventral de courbure modérée homogène, ou subrectiligne. Sommet brièvement ou longuement aminci et légèrement fléchi. Base pédiforme, non différenciée ou tétiniforme.

*Biométriques* (lignée isolée de *Oryza sativa*) :

*Tranche de pomme de terre, à 17 jours, sur pionnotes.*

4 cl., 14 % :  $56 \times 5,3$  — ( $52$  —  $60 \times 4,5$  —  $5,6$ )  $\mu$

5 cl., 62 % :  $62 \times 5,4$  — ( $51$  —  $70 \times 4,8$  —  $5,7$ )  $\mu$

6 cl., 19 % :  $65 \times 5,5$  — ( $61$  —  $72 \times 5,1$  —  $5,7$ )  $\mu$

7 cl., 5 % :  $70 \times 5,5$  — ( $65$  —  $75 \times 5,4$  —  $5,7$ )  $\mu$

*Farine d'avoine gélosée, à 18 jours, sur pionnotes.*

4 cl., 8 % :  $59 \times 5,2$  — ( $49$  —  $63 \times 4,5$  —  $5,4$ )  $\mu$

5 cl., 60 % :  $63 \times 5,3$  — ( $52$  —  $71 \times 4,7$  —  $5,8$ )  $\mu$

6 cl., 22 % :  $67 \times 5,5$  — ( $59$  —  $75 \times 5,1$  —  $5,8$ )  $\mu$

7 cl., 10 % :  $68 \times 5,5$  — ( $63$  —  $75 \times 5,3$  —  $5,8$ )  $\mu$

*Gousse de haricot, à 22 jours, sur pionnotes.*

3 cl., 2 % :  $37 \times 4,7$   $\mu$

4 cl., 12 % :  $54 \times 5,4$  — ( $45$  —  $59 \times 4,8$  —  $5,9$ )  $\mu$

5 cl., 75 % :  $61 \times 5,4$  — ( $47$  —  $71 \times 4,8$  —  $5,9$ )  $\mu$

6 cl., 9 % :  $68 \times 5,5$  — ( $67$  —  $70 \times 5,4$  —  $5,7$ )  $\mu$

7 cl., 2 % :  $69 \times 5,7$  — ( $67$  —  $71 \times 5,7$ )  $\mu$

*Moyenne générale.*

|                                                                | $\frac{L}{I}$ |
|----------------------------------------------------------------|---------------|
| 3 cl., 1 % : $37 \times 4,7 \mu$                               |               |
| 4 cl., 11 % : $56 \times 5,3 - (45 - 63 \times 4,5 - 5,9) \mu$ | 10,6          |
| 5 cl., 66 % : $62 \times 5,4 - (47 - 71 \times 4,7 - 5,9) \mu$ | 11,5          |
| 6 cl., 17 % : $67 \times 5,5 - (59 - 75 \times 5,1 - 5,8) \mu$ | 12,2          |
| 7 cl., 5 % : $69 \times 5,5 - (63 - 75 \times 5,3 - 5,8) \mu$  | 12,5          |

*Diagnose biométrique de WOLLENWEBER et REINKING.*

|                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------|
| 0 cl. : $8,2 \times 3,2$ svt. $6-11 \times 2,8-4,8 - (5-14 \times 2,5-5) \mu$  |
| 1 cl. : $21 \times 4,3$ svt. $16-25 \times 3,7-5 - (14-28 \times 3 - 5,5) \mu$ |
| 3 cl. : $38 \times 5,2$ svt. $28-40 \times 4,3-6 - (22-63 \times 4 - 6,6) \mu$ |
| 4 cl. : $49 \times 5,7 \mu$                                                    |
| 5 cl. : $59 \times 5,8$ svt. $52-68 \times 5,2-7 - (36-77 \times 5 - 8) \mu$   |
| 7 cl. : $74 \times 6,4$ svt. $65-80 \times 5,6-7,1 - (60-89 \times 5 - 8) \mu$ |

B. DES MICROCONIDIES.

Abondantes ; isolées, en fausses têtes ; unicellulaires, rarement bicellulaires ; cylindracées, oblongues, réniformes, larmiformes.

$$7 \times 2,6 - (4,5 - 10,8 \times 1,8 - 5,1) \mu$$

C. DES CHLAMYDOSPORES.

*Conidiennes* : abondantes ; terminales, intercalaires, latérales ; lisses, ruguleuses.

|                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------|
| 0 cl., rondes : $6,8 - (4,5 - 9) \mu$                                |
| 0 cl., ovales : $8,1 \times 5,9 - (6,5 - 10,2 \times 4,7 - 6,8) \mu$ |
| 1 cl. : $11 \times 6,4 - (9,5 - 13,6 \times 5,2 - 7,9) \mu$          |

*Mycéliennes* : abondantes ; terminales, intercalaires ; parfois caténées ou pelotonnées ; lisses, verruculeuses, verruqueuses, finement digitéolées.

|                                                                  |
|------------------------------------------------------------------|
| 0 cl., rondes : $7,1 - (5,7 - 7,9) \mu$                          |
| 0 cl., ovales : $8,3 \times 6 - (6,8 - 12 \times 4,5 - 7,3) \mu$ |
| 1 cl. : $12,8 \times 6,9 - (9 - 18 \times 5,4 - 10) \mu$         |

*Hypomyces haematococcus* (Berk. et Br.) Wr.

Forme ascosporee de *Fusarium solani* (Mart.) App. et Wr. *v. eumartii* (Carp.) Wr.



FIG. 26. — *Fusarium solani* (Mart.) App. et Wr. v. *eumartii* (Carp.) Wr.

Aa. Macroconidies,  $\times 1100$  : lig. *Oriza sa*.

B. Microconidies : isolées, en fausse tête.

*Hypomyces haematococcus* (Berk. et Br.) Wr.

Ab. Macroconidies,  $\times 1100$  : lig. *Carica papaya*.

C. Chlamydospores,  $\times 1100$ .

D. Périthèce,  $\times 125$ .

E. Asques,  $\times 590$ .

F. Ascospores,  $\times 1100$ .

### Synonymie.

*Nectria haematococca* Berk. et Broome ; *Nectria anisophila* Pic.

*Nectria citri* P. Henn. ; *Nectria asperata* Rehm ; *Nectria luteo-coccinea* Höhn.

*Nectria melanommatidis* Syd. ; *Nectria Victoriae* P. Henn.

### Habitat.

*Indochine.*

*Capsicum annuum*, système radiculaire. Sud-Annam.

*Carica papaya*, système radiculaire. Cochinchine.

*Thea sinensis*, branches et rameaux attaqués par *Macrophoma theicola*. Centre-Annam.

*Dans le Monde* : Afrique, Amérique, Asie.

*Adesmia*, *Caesalpinia*, *Cinchona*, *Citrus*, *Coffea*, *Muraya*, *Theobroma*.

### Caractères cultureux.

*Tranche de pomme de terre* : Plectenchyme jaunâtre, bistre  $\pm$  foncé. Végétation mycélienne volumineuse, envahissante, cotonneuse, feutrée, blanche. Pionnotes peu nombreux, jaune légèrement havane.

*Tranche de carotte* : Stroma plectenchymatique dans la région médiane, non coloré. Végétation duveteuse-hispiduleuse, modérément cotonneuse, blanche. Pionnotes jaune sale, olivâtres.

*Farines d'avoine et de maïs gélosées* : Stroma partiellement plectenchymatique, coloré au fond du tube en marron bistre, exceptionnellement en gris rouge (environ rouge 120). Mycélium aérien chétif et discontinu, ras, réti-forme, cependant quelquefois cotonneux par plages. blanc. Pionnotes abondants,  $\pm$  confluent, jaune de Naples, vert jaunâtre à vert if, terre d'ombre, brun violacé  $\pm$  foncé. Sporodochium généralement nombreux. Sclérotas marron foncé sur le verre ; dimensions :  $0,53 \times 0,34$  — ( $0,36$  —  $0,75 \times 0,24$  —  $0,42$ ) mm.

*Farine de riz gélosée* : Stroma peu plectenchymatique, incarnat rosé, vert sale, violeté, teintes communiquées au substratum. Mycélium aérien très léger, blanc. Pionnotes jaune de Naples, brun violacé clair, modérément gris rouge.

*Gousse de haricot* : Végétation luxuriante,  $\pm$  hispiduleuse, blanche. Pionnotes jaunâtres et vert jaunâtre foncé.

*Pain de riz* : Stroma non plectenchymatique, brun violacé sale. Revêtement mycélien ouaté lâche, blanc. Pionnotes dans la zone de la piqûre, jaune briqueté, brun ocre clair.

### Caractères micrographiques. Fig. 26.

#### A. DES MACROCONIDIES.

*Morphologiques* : Voir *Fusarium solani* (Mart.) App. et Wr. v. *eumartii* (Carp.) Wr.

*Biométries (lignée isolée de **Carica papaya**) :*

*Tranche de pomme de terre, à 20 jours, sur pionnotes.*

4 cl., 2 % :  $51 \times 5,1 \mu$   
 5 cl., 42 % :  $57 \times 5,4$  — ( $51 - 66 \times 4,9 - 6,2$ )  $\mu$   
 6 cl., 46 % :  $62 \times 5,6$  — ( $56 - 71 \times 4,9 - 6,4$ )  $\mu$   
 7 cl., 10 % :  $63 \times 5,8$  — ( $56 - 67 \times 5,3 - 6,2$ )  $\mu$

*Farine d'avoine gélosée, à 12 jours, sur pionnotes.*

3 cl., 1 % :  $31 \times 4,4 \mu$   
 4 cl., 7 % :  $49 \times 4,8$  — ( $45 - 52 \times 4,7 - 4,9$ )  $\mu$   
 5 cl., 28 % :  $57 \times 5,1$  — ( $48 - 67 \times 4,7 - 5,8$ )  $\mu$   
 6 cl., 48 % :  $61 \times 5,3$  — ( $52 - 69 \times 4,7 - 6$ )  $\mu$   
 7 cl., 16 % :  $67 \times 5,3$  — ( $61 - 72 \times 5,1 - 6$ )  $\mu$

*Farine de maïs gélosée, à 20 jours, sur pionnotes.*

4 cl., 1 % :  $53 \times 5,1 \mu$   
 5 cl., 26 % :  $58 \times 5,2$  — ( $52 - 65 \times 4,9 - 5,8$ )  $\mu$   
 6 cl., 52 % :  $63 \times 5,5$  — ( $53 - 72 \times 4,9 - 6$ )  $\mu$   
 7 cl., 20 % :  $67 \times 5,8$  — ( $60 - 78 \times 5,3 - 6,2$ )  $\mu$   
 8 cl., 1 % :  $72 \times 6,9 \mu$

*Gousse de haricot, à 20 jours, sur pionnotes.*

4 cl., 1 % :  $45 \times 5,2 \mu$   
 5 cl., 41 % :  $61 \times 6,1$  — ( $50 - 69 \times 5,2 - 6,8$ )  $\mu$   
 6 cl., 41 % :  $64 \times 6,2$  — ( $56 - 70 \times 5,6 - 7,1$ )  $\mu$   
 7 cl., 15 % :  $67 \times 6,5$  — ( $58 - 75 \times 5,8 - 7,3$ )  $\mu$   
 8 cl., 1 % :  $71 \times 6,9 \mu$   
 9 cl., 1 % :  $75 \times 6,3 \mu$

*Moyenne générale.*

|                 |                                                        |      |
|-----------------|--------------------------------------------------------|------|
| 3 cl., rare :   | $31 \times 4,4 \mu$                                    |      |
| 4 cl., 3 % :    | $49 \times 5$ — ( $45 - 53 \times 4,7 - 5,2$ ) $\mu$   | 9,8  |
| 5 cl., 34 % :   | $58 \times 5,4$ — ( $48 - 69 \times 4,7 - 6,8$ ) $\mu$ | 10,7 |
| 6 cl., 47 % :   | $63 \times 5,6$ — ( $52 - 72 \times 4,7 - 7,1$ ) $\mu$ | 11,2 |
| 7 cl., 15 % :   | $66 \times 5,8$ — ( $56 - 78 \times 5,1 - 7,3$ ) $\mu$ | 11,4 |
| 8-9 cl., rare : | $71 - 75 \times 6,3 - 6,9 \mu$                         |      |

*Diagnose biométrique de WOLLENWEBER et REINKING.*

5 — 7 (3 — 9) cl.

0 cl. :  $9 \times 3,3 \mu$  ; 1 cl. :  $22 \times 4 \mu$   
 3 cl. :  $43 \times 5$  svt.  $30-51 \times 4$  -6,2-(30- 65  $\times 4$  -7)  $\mu$

5 cl. :  $64 \times 5,9$  svt.  $54-78 \times 5-7$   $-(47-90 \times 4,5-8) \mu$   
 7 cl. :  $76 \times 6,1$  svt.  $62-81 \times 4,7-7$   $-(60-90 \times 4,5-8) \mu$   
 9 cl. :  $87 \times 6,1$  svt.  $82-93 \times 6-7$   $-(80-120 \times 5-8) \mu$

## B. DE LA FORME ASCOSPORÉE.

### *Périthèces.*

Assez abondants sur les divers milieux ; isolés ou associés ; subsphériques ou ovoïdes ; sommet conoïde ± prononcé ; péridium modérément ornementé ; exceptionnellement courtement pédonculés ; rouge orangé (rouge ambre), plus rarement rouge vif.

$0,43 \times 0,35$  —  $(0,33 - 0,52 \times 0,24 - 0,42)$  mm.

### *Asques.*

Subcylindriques ou modérément claviformes ; octosporés, ascospores uniséries ou biséries dans la partie sommitale.

$80 \times 9,1$  —  $(70 - 94 \times 8,2 - 10,5) \mu$

### *Ascospores.*

Bicellulaires ; elliptiques étranglées au niveau de la cloison ; membrane finement cristulée longitudinalement, bistre.

$14,4 \times 5,9$  —  $(12,7 - 16,4 \times 5 - 7,3) \mu$

### *Diagnose biométrique de WOLLENWEBER et REINKING.*

Périthèces :  $0,4 \times 0,33$  —  $(0,3 - 0,6 \times 0,25 - 0,4)$  mm.

Ascospores :  $13,8 \times 6$  svt.  $11-16 \times 5-6,7$   $-(10-20 \times 4,5-8,5) \mu$

## C. DES MICROCONIDIÉS.

Abondantes ; isolées, en fausses têtes ; unicellulaires ; cylindrées, oblongues, ovoïdes.

$5 \times 2,4$  —  $(4 - 7,5 \times 2 - 3) \mu$

## D. DES CHLAMYDOSPORES.

*Conidiennes* : terminales, intercalaires ; lisses.

0 cl., rondes :  $7,7$  —  $(6,4 - 10) \mu$

0 cl., ovales :  $8,7 \times 6,7$  —  $(7,3 - 11 \times 5,5 - 7,3) \mu$

1 cl. :  $11 \times 7$  —  $(10 - 14,5 \times 6,4 - 8,2) \mu$

*Mycéliennes* : terminales, intercalaires ; lisses, ruguleuses.

0 cl., rondes :  $8$  —  $(7 - 10) \mu$

1 cl. :  $14 \times 8$  —  $(12,5 - 17 \times 6,2 - 9,5) \mu$

## Genre CYLINDROCARPON.

### I. Section DITISSIMA Wr.

Chlamydo-spores absentes ou rares. Les formes ascosporees appartiennent à la section *Willkommioles*, sous-genre *Coryneconnectria* du genre *Nectria*.

#### *Cylindrocarpon gracile* Bugn. n. sp.

##### Habitat.

*Argyria splendens*, feuilles. Cochinchine (Province de Gia-dinh) ; mars 1937.

*Pahudia cochinchinensis*, collet. Cochinchine (Province de Bien-hoà).

##### Caractères cultureux.

*Tranche de pomme de terre* : Développement très lent, limité à une fraction du substratum. Plectenchyme un peu rugueux, noir mat, portant un mycélium ras, blanc, gris, beige. Sclérotés assez nombreux, marron à brun noirâtre.

*Gélose à la pomme de terre glucosée* : Plectenchyme bistre très foncé (presque noir) légèrement crevassé au point de piqure. Végétation mycélienne volumineuse, envahissante dans la moitié inférieure du tube, lâchement villeuse, uniformément havane clair mêlé de roux, havane clair ocré, cha-mois foncé roussâtre ; riche en microscélérotés marron foncé ; roridée. Micropionnotes (1) d'un blanc  $\pm$  pur, apparemment « poudrant » certaines plages du plectenchyme et du mycélium.

*Tranche de carotte* : Plectenchyme marron foncé, noir à fond bistre. Mycélium aérien subluxeux, duveteux-laineux, rétifforme, beige, gris noisette ; parsemé de sclérotés marron foncé.

*Farines d'avoine et de maïs gélosées* : Plectenchyme fortement rugueux-verruculeux, havane-marron à bistre très foncé. Végétation aérienne vigoureuse, débordante, duveteuse, villeuse ; blanche, ocre rouge clair, havane, havane-marron ; ponctuée d'une multitude de microscélérotés marron foncé ; roridée roux. Micropionnotes communiquant aux cultures âgées d'au moins

(1) Les conidies se formant sur des rameaux fortement dichotomes et dressés, nous désignons par micropionnotes les minuscules globules sphéroïdes de conidies agglutinées constitués sur la partie sommitale des bouquets de conidiophores (facies *Gliocladium*).

un mois un aspect poudreux-givreux généralement accusé. En outre, nombreux sclérotés immergés et sur le verre, havane-marron ; dimensions :  $0,16 - 0,67 \times 0,11 - 0,48$  mm. Croissance rapide.

*Gousse de haricot* : Stroma modérément plectenchymatique, noir, porteur d'abondants sclérotés de même teinte. Mycélium léger, beige clair, ponctué de micropionnotes blancs et de microsclérotés marron ; roridé.

*Pain de riz* : Plectenchyme limité aux 2/3 du substratum, sec, cassant, rugueux, marron foncé à noir mat. Revêtement mycélien rétifforme mince, blanc, grisâtre, beige sale, havane sale ; garni de sclérotés. Développement lent.

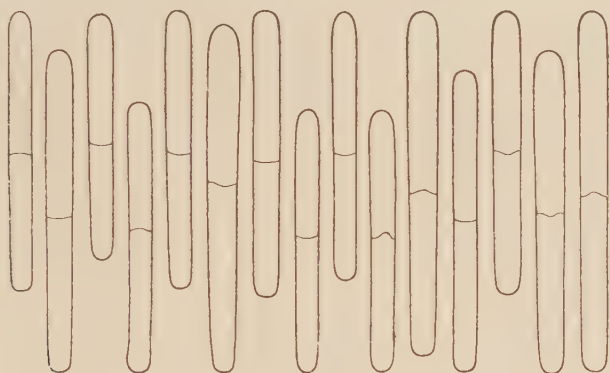


FIG. 27. —  $\times 1100$ . *Cy lindrocarpon gracile* Bugn. n. sp.

**Caractères micrographiques des conidies.** Fig. 27 ; Pl. VIII, 28.

*Morphologiques* : très franchement cylindriques ou insensiblement amincies du sommet vers la base. Sommet arrondi. Base arrondie-aplatie, quelquefois très légèrement évasée.

*Biométriques* (lignée isolée de *Argyreia splendens*) :

*Tranche de carotte, à 31 jours, sur mycélium.*

1 cl., 100 % :  $35 \times 3,2 - (24 - 40 \times 2,7 - 3,7) \mu$

*Farine d'avoine gélosée, à 21 jours, sur mycélium.*

1 cl., 100 % :  $34 \times 3,4 - (28 - 39 \times 3 - 4,1) \mu$

*Farine d'avoine gélosée, à 62 jours, sur pionnotes.*

1 cl., 100 % :  $39 \times 3,5 - (29 - 45 \times 2,8 - 4) \mu$

*Farine de maïs gélosée, à 22 jours, sur mycélium.*

1 cl., 100 % :  $35 \times 3,4 - (26 - 48 \times 2,5 - 4,1) \mu$

*Farine de maïs gélosée, à 50 jours, sur pionnotes.*

1 cl., 100 % :  $40 \times 3,6 - (30 - 45 \times 3,4 - 4) \mu$

*Moyenne générale.*

$\frac{L}{1}$

1 cl., 100 % :  $37 \times 3,4$  svt.  $30-42 \times 3-3,7 - (24-48 \times 2,5-4,1) \mu$  10,9

### Diagnose latine.

*Stroma plectenchymaticum, ruguloso-verruculosum, brunneum, castaneum, atrofulgineum aut nigrum. Mycelium tenue v. luxurians, in substrato late lanuginosum, villosum, album, avellaneum, brunneum (1), rubro-ochraceum. Micropionnotes plus minusve pure candidae. Conidia cylindrica, utrinque rotundata ; uniseptata, 100 % ; :  $37 \times 3,4 - (24 - 48 \times 2,5 - 4,1) \mu$ . Microconidia nulla. Sclerotia (microsclerotia) numerosa, atrocastanea.*

HAB. — *Argyreia splendens, in foliis ; Pahudia cochinchinensis, ad collum radicis. Cochinchine, 1937.*

### *Cylindrocarpon cochinchinense.* Bugn. n. sp.

#### Habitat.

*Sindora cochinchinensis, rameaux. Cochinchine (Province de Biên-Hoà) ; juin 1937.*

*Aleurites montana, feuilles. Cochinchine.*

#### Caractères cultureux. Pl. IV, tube S.

*Tranche de pomme de terre :* Plectenchyme fortement chagriné, cannelle à ocre foncé. Végétation mycélienne à croissance lente, demeurant mince ou devenant, tardivement, volumineuse, mamelonnée, fortement spongieuse ; blanche et ocre obscur. Pionnotes nombreux, fluides, imprégnant le mycélium, ocre obscur et ocre clair (sur les bords de la tranche).

*Gélose à la pomme de terre :* Stroma non plectenchymatique ; aucune teinte. Mycélium aérien chétif, un peu zoné, blanc mais imprégné de pionnotes ocre obscur clair.

*Gélose à la pomme de terre glucosée :* Substratum  $\pm$  profondément ocré. Plectenchyme membraneux, ocre à bure foncé, portant une mince végétation très nettement et régulièrement zonée (équidistance : 3 mm.), ocre, imprégnée de pionnotes de même teinte ; en outre, dans certains tubes les pionnotes forment, dans les intervalles ras des zones, des bandes crémeuses très proéminentes, ocre foncé.

*Tranche de carotte :* Plectenchyme épais, cratériforme, ocre obscur sale. Mycélium velouteux blanc et ocre obscur clair, imprégné de pionnotes de cette dernière teinte.

(1) Brunneum : essentiellement brun havane.

*Farines d'avoine, de maïs et de riz gélosées* : Stroma légèrement plectenchymatique au fond du tube, incolore ou modérément ocre. Revêtement mycélien mince précocement fortement imprégné de pionnotes fluides. L'ensemble étant très régulièrement zoné en même temps que finement irradié et uniformément ocre obscur franc ; en vieillissant cette couche développe un mycélium finement floconneux, blanc légèrement ocracé ; exceptionnellement une plage ouatée.

*Gousse de haricot et rameau de citrus* : Pionnotes fluides, souvent en nappe vaguement zonée dans la région de la piqure, ocre obscur à ocre jaune foncé. Mycélium aérien totalement absent ou représenté par quelques flocons.

*Pain de riz* : Stroma pseudo-plectenchymatique, jaune d'œuf pâle taché de brun violacé. Léger revêtement mycélien rétifforme, flocculeux par plages, blanc,  $\pm$  fortement imprégné de pionnotes ocre obscur clair.

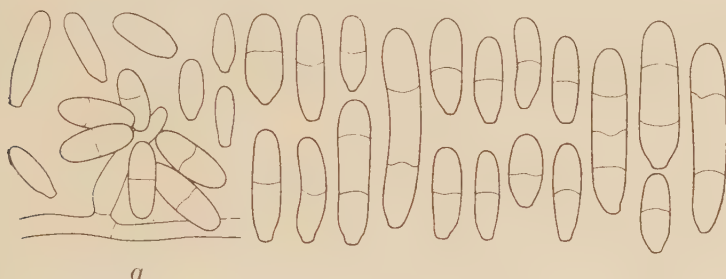


FIG. 28. —  $\times 1100$ . *Cylindrocarpon cochinchinense* Bugn. n. sp.  
a) Conidies disposées en faux verticille.

**Caractères micrographiques des conidies.** Fig. 28 ; Pl. VIII, 27.

*Morphologiques* :  $\pm$  nettement cylindriques ou légèrement claviformes, exceptionnellement très légèrement incurvées. Sommet arrondi. Base obtruncatoïde.

Isolées, en fausses têtes et en faux verticilles sur mycélium.

*Biométriques* :

*Gélose à la pomme de terre, à 25 jours, sur pionnotes.*

0 cl., 29 % :  $8,6 \times 3$  — (  $7,1 - 11,2 \times 2,5 - 3,6$  )  $\mu$

1 cl., 69 % :  $11,7 \times 3,3$  — (  $8,6 - 14,2 \times 2,8 - 3,8$  )  $\mu$

2 cl., 2 % :  $20,8 \times 4,1$  — (  $17,8 - 24 \times 3,8 - 4,3$  )  $\mu$

*Tranche de carotte, à 17 jours, sur pionnotes.*

0 cl., 26 % :  $8,8 \times 3$  — (  $6 - 10,7 \times 2,4 - 3,6$  )  $\mu$

1 cl., 72 % :  $11,5 \times 3,4$  — (  $8,2 - 14,3 \times 2,7 - 4$  )  $\mu$

2 cl., 2 % :  $17,6 \times 3,6$  — (  $17,2 - 18 \times 3,6$  )  $\mu$

*Farine d'avoine gélosée, à 17 jours, sur pionnotes.*

0 cl., 27 % :  $8,2 \times 2,9$  — (  $3,6$  —  $11,2 \times 1,8$  —  $3,8$  )  $\mu$   
 1 cl., 70 % :  $11,1 \times 3,3$  — (  $7,3$  —  $14,7 \times 2,6$  —  $3,8$  )  $\mu$   
 2 cl., 3 % :  $16,5 \times 3,7$  — (  $13,2$  —  $18,1 \times 3,6$  —  $3,8$  )  $\mu$

*Gousse de haricot, à 24 jours, sur pionnotes.*

0 cl., 25 % :  $8,6 \times 3$  — (  $6,3$  —  $10,7 \times 2,5$  —  $3,6$  )  $\mu$   
 1 cl., 69 % :  $12,5 \times 3,5$  — (  $8,6$  —  $15 \times 2,8$  —  $4$  )  $\mu$   
 2 cl., 3 % :  $19,6 \times 3,8$  — (  $19,2$  —  $19,8 \times 3,8$  )  $\mu$   
 3 cl., 2 % :  $24,1 \times 4,3$  — (  $23,3$  —  $25 \times 3,8$  —  $4,7$  )  $\mu$   
 4 cl., 1 % :  $25 \times 4,4 \mu$

*Rameau de citrus, à 16 jours, sur pionnotes.*

0 cl., 27 % :  $9,1 \times 3,1$  — (  $7,1$  —  $11,2 \times 2,5$  —  $4,1$  )  $\mu$   
 1 cl., 68 % :  $11,1 \times 3,5$  — (  $8,6$  —  $15,5 \times 2,8$  —  $4,3$  )  $\mu$   
 2 cl., 3 % :  $20 \times 4,2$  — (  $18$  —  $23 \times 3,7$  —  $5$  )  $\mu$   
 3 cl., 2 % :  $23,6 \times 4,2$  — (  $20,2$  —  $27 \times 3,7$  —  $4,8$  )  $\mu$

*Moyenne générale.*

|                                                                                                                   |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|                                                                                                                   | $\frac{L}{I}$ |
| 0 cl., 27 % : $8,7 \times 3$ — ( $3,6$ — $11,2 \times 1,8$ — $4,1$ ) $\mu$                                        | 2,9           |
| 1 cl., 69 % : $11,6 \times 3,4$ svt. $9,5$ - $13,4 \times 3$ - $3,6$ -( $7,3$ - $15,5 \times 2,6$ - $4,3$ ) $\mu$ | 3,4           |
| 2 cl., 3 % : $19 \times 3,9$ — ( $13,2$ — $24 \times 3,6$ — $5$ ) $\mu$                                           | 4,9           |
| 3 cl., 1 % : $20,2$ — $27 \times 3,7$ — $4,8 \mu$                                                                 |               |
| 4 cl., rare : $25 \times 4,4 \mu$                                                                                 |               |

**Diagnose latine.**

*Stroma plus minusve plectenchymaticum, inaequale, incoloratum v. ochraceum. Mycelium aerium plerumque tenue, raro luxurians, zonatum, album v. obscure ochraceum. Conidia sparsa, in capitulis falsis, in verticilliis, aut in pionnote. Pionnotes diffluentes, mycelium cito conglutinantes, pure obscur-ochraceae. Conidia cylindrica, leniter claviformia, apice rotundata, basi obtrunconoida ; continua v. 1-4 septata : continua, 27 % :  $8,7 \times 3$  — (  $3,6$  —  $11,2 \times 1,8$  —  $4,1$  )  $\mu$ , 1 sept., 69 % :  $11,6 \times 3,4$  — (  $7,3$  —  $15,5 \times 2,6$  —  $4,3$  )  $\mu$ , 2 sept., 3 % :  $19 \times 3,9$  — (  $13,2$  —  $24 \times 3,6$  —  $5$  )  $\mu$ , 3 sept., 1 % :  $20,2$  —  $27 \times 3,7$  —  $4,8 \mu$ .*

HAB. — *Sindora cochinchinensis*, in ramulis ; *Aleurites montana*, in foliis. Cochinchine, 1937.

***Cylindrocarpon janthothele* Wr.**

**Habitat.**

*Indochine.*

*Hopea odorata*, tige. Cochinchine.

*Dans le Monde : Europe.*  
*Cyclaminis persici, Rubi idaei.*

**Caractères cultureux.** Pl. IV, tube T.

*Tranche de pomme de terre* : Stroma plectenchymatique, crevassé, noir à reflet brun. Végétation volumineuse dans toute la région médiane de la tranche, pseudo-parenchymateuse sur le stroma et châtain à bistre foncé, puis feutrée, et enfin finement veloutée et légèrement mamelonnée en surface, blanche,  $\pm$  havane, violacée par plages ; frangée brun havane foncé ; humide. Pionnotes  $\pm$  abondants, principalement sur la face inférieure du substratum, peu consistants, confluent, jaune violeté. Quelques gouttelles brun noir. Croissance plutôt lente.

*Gélose à la pomme de terre* : Stroma immergé, teintant profondément le substratum en rose passé, mauve pourpré. Mycélium aérien localisé au point de piqûre en une touffe duveteuse blanche.

*Gélose à la pomme de terre glucosée* : Stroma immergé, dès l'origine coloré : carmin brûlé, carmin brûlé-violet noirâtre, brun de garance et finalement noir à reflet brun de garance ; surface moirée. Mycélium aérien gris sale, gris feutre  $\pm$  violeté, luxuriant dans la zone de la piqûre et formant sur le reste du milieu un revêtement moins épais mais nettement zoné ; roridé et porteur de gouttes brun noirâtre. Pionnotes rares.

*Tranche de carotte* : Plectenchyme boursoufflé dans la région médiane, violet carminé, violet noirâtre, noir bronzé, noir ; moiré violet aux extrémités et sur la face inférieure de la tranche. Massif mycélien volumineux dans la zone de la piqûre, à surface veloutée, blanc puis gris lilacé, mauve pourpré et finalement gris brun violacé, entouré d'une légère végétation duveteuse  $\pm$  zonée, généralement mauve pourpré, et souvent bistre foncé dans les cultures âgées. Absence de pionnotes.

*Farines d'avoine, de maïs et de riz gélosées* : Stroma modérément plectenchymatique, carmin brûlé  $\pm$  violet noirâtre, violet noirâtre accusé, noir violacé, et par plages brun de garance violacé, bistre foncé violacé ; surface moirée. Mycélium aérien lâche, franchement zoné, mauve pourpré, violets 668 à 670, très roridé et  $\pm$  parsemé de gouttes violet noirâtre. Pionnotes assez nombreux, se formant tardivement, globuleux et alignés dans les intervalles ras des zones, jaune violeté. Croissance lente.

*Gousse de haricot* : Stroma violet  $\pm$  foncé. Développement mycélien limité, longuement duveteux au centre, puis léger et zoné, blanc, mauve pourpré. Pionnotes rares, jaune violeté.

*Pain de riz* : Stroma violet noirâtre, noir violacé. Mycélium aérien duveteux, velouteux, mauve pourpré grisâtre à rose passé grisâtre dans la région médiane, et outremer jaune, jaune passé à vert pyrite clair aux extrémités du pain ; très humide. Pionnotes nombreux, jaune violeté.

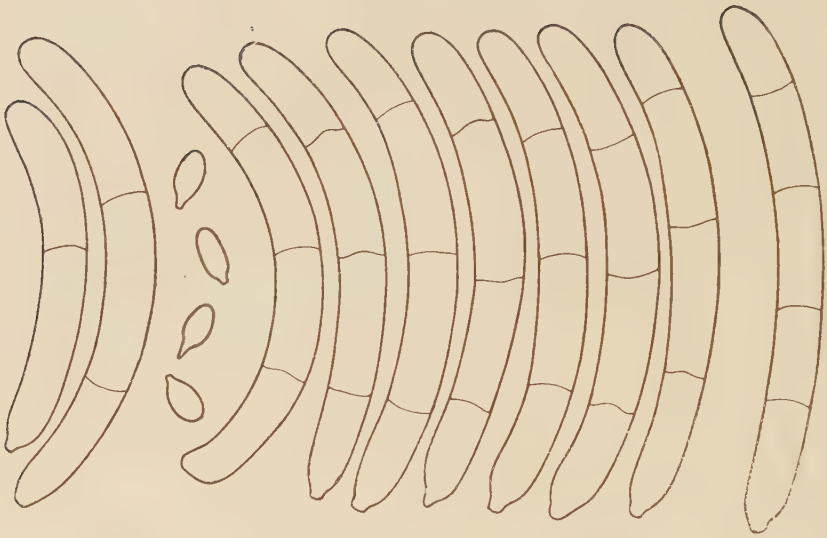


FIG. 29. —  $\times 1100$ . *Cy lindrocarpon janthothele* Wr.  
Macro. et Microconidies.

**Caractères micrographiques.** Fig. 29 ; Pl. VIII, 26.

#### A. DES MACROCONIDIES.

*Morphologiques* : très franchement allantoïdes d'arçure  $\pm$  prononcée et généralement légèrement plus accusée vers le sommet ; exceptionnellement amincies dans la moitié basale. Sommet en arc elliptique. Base  $\pm$  obtruncatoïde ou obconoïde, vaguement mammiforme.

#### *Biométriques* :

*Tranche de carotte, à 20 jours, sur pionnotés.*

|               |                 |                                        |
|---------------|-----------------|----------------------------------------|
| 2 cl., 5 % :  | $58 \times 6,5$ | — ( 50 — 62 $\times$ 5,7 — 6,8 ) $\mu$ |
| 3 cl., 70 % : | $64 \times 6,7$ | — ( 55 — 76 $\times$ 5,7 — 8,2 ) $\mu$ |
| 4 cl., 19 % : | $65 \times 7,1$ | — ( 61 — 71 $\times$ 6,6 — 7,5 ) $\mu$ |
| 5 cl., 5 % :  | $72 \times 7,1$ | — ( 69 — 76 $\times$ 6,8 — 7,3 ) $\mu$ |
| 7 cl., 1 % :  | $76 \times 7,1$ | $\mu$                                  |

*Farine de maïs gélosée, à 23 jours, sur pionnotes.*

|               |                 |                                        |
|---------------|-----------------|----------------------------------------|
| 1 cl., 1 % :  | $45 \times 5,9$ | $\mu$                                  |
| 2 cl., 3 % :  | $53 \times 5,8$ | — ( 42 — 60 $\times$ 5,5 — 6,4 ) $\mu$ |
| 3 cl., 53 % : | $67 \times 6,2$ | — ( 47 — 78 $\times$ 5,7 — 6,8 ) $\mu$ |
| 4 cl., 33 % : | $71 \times 6,6$ | — ( 64 — 84 $\times$ 5,9 — 7,3 ) $\mu$ |
| 5 cl., 8 % :  | $75 \times 7$   | — ( 66 — 85 $\times$ 6,8 — 7,3 ) $\mu$ |
| 6 cl., 2 % :  | $81 \times 7,2$ | — ( 79 — 84 $\times$ 7,1 — 7,3 ) $\mu$ |

*Gousse de haricot, à 27 jours, sur pionnotes.*

|               |                 |                                        |
|---------------|-----------------|----------------------------------------|
| 2 cl., 5 % :  | $50 \times 6,2$ | — ( 48 — 56 $\times$ 5,5 — 7,3 ) $\mu$ |
| 3 cl., 82 % : | $58 \times 6,8$ | — ( 50 — 66 $\times$ 5,9 — 7,5 ) $\mu$ |
| 4 cl., 12 % : | $62 \times 6,9$ | — ( 57 — 66 $\times$ 6,1 — 7,3 ) $\mu$ |
| 5 cl., 1 % :  | $62 \times 7,3$ | $\mu$                                  |

*Rameau de citrus, à 20 jours, sur pionnotes.*

|               |                 |                                        |
|---------------|-----------------|----------------------------------------|
| 2 cl., 5 % :  | $50 \times 6,4$ | — ( 46 — 56 $\times$ 6,1 — 6,8 ) $\mu$ |
| 3 cl., 53 % : | $60 \times 7$   | — ( 50 — 71 $\times$ 6,1 — 7,5 ) $\mu$ |
| 4 cl., 30 % : | $63 \times 7$   | — ( 56 — 71 $\times$ 5,5 — 7,7 ) $\mu$ |
| 5 cl., 12 % : | $66 \times 7,4$ | — ( 59 — 73 $\times$ 7,1 — 7,7 ) $\mu$ |

*Pain de riz, à 28 jours, sur pionnotes.*

|               |                 |                                        |
|---------------|-----------------|----------------------------------------|
| 2 cl., 2 % :  | $54 \times 5,3$ | — ( 50 — 58 $\times$ 5,2 — 5,5 ) $\mu$ |
| 3 cl., 49 % : | $64 \times 6,9$ | — ( 50 — 74 $\times$ 5,5 — 7,5 ) $\mu$ |
| 4 cl., 30 % : | $68 \times 7$   | — ( 56 — 82 $\times$ 6,1 — 7,7 ) $\mu$ |
| 5 cl., 19 % : | $73 \times 7,2$ | — ( 59 — 86 $\times$ 6,4 — 8 ) $\mu$   |

*Moyenne générale.*

$\frac{L}{I}$

|               |                 |                                        |     |
|---------------|-----------------|----------------------------------------|-----|
| 1 cl., rare : | $45 \times 5,9$ | $\mu$                                  |     |
| 2 cl., 4 % :  | $53 \times 6$   | — ( 42 — 62 $\times$ 5,2 — 7,3 ) $\mu$ |     |
| 3 cl., 61 % : | $63 \times 6,7$ | — ( 47 — 78 $\times$ 5,5 — 8,2 ) $\mu$ | 9,4 |
| 4 cl., 25 % : | $66 \times 6,9$ | — ( 56 — 84 $\times$ 5,5 — 7,7 ) $\mu$ | 9,6 |
| 5 cl., 9 % :  | $70 \times 7,2$ | — ( 59 — 86 $\times$ 6,4 — 8 ) $\mu$   | 9,7 |
| 6 cl., rare : | $81 \times 7,2$ | — ( 79 — 84 $\times$ 7,1 — 7,3 ) $\mu$ |     |
| 7 cl., rare : | $76 \times 7,1$ | $\mu$                                  |     |

*Diagnose biométrique de WOLLENWEBER.*

3 — 5 cl.

|         |                      |                                                              |
|---------|----------------------|--------------------------------------------------------------|
| 3 cl. : | $52 \times 6,7$ svt. | 48 — 57 $\times$ 5 — 8 ( 27 — 72 $\times$ 4 — 9 ) $\mu$      |
| 5 cl. : | $58 \times 7,4$ svt. | 56 — 60 $\times$ 5,7 — 8,5 ( 40 — 80 $\times$ 5 — 11 ) $\mu$ |

B. DES MICROCONIDIES.

Abondantes ; isolées ; unicellulaires ; cylindracées, oblongues, ovoïdes ; apicule souvent cunéiforme.

$$6,6 \times 3,5 \text{ — ( } 4,5 \text{ — } 9 \times 3,4 \text{ — } 4 \text{ ) } \mu$$

*Cylindrocarpon suballantoideum* Wr. n. sp.

*Nectria cinereo-papillata* P. Henn. et Nym.

Dans leur diagnose originale de *Nectria cinereo-papillata* (Monsunia 1. 161. 1899 ; Sacc. 16, 569), P. Hennings et Nyman ne décrivent pas de forme conidienne.

Ulérieurement plusieurs isolations de *N. cinereo-papillata*, ou de ses synonymes, furent faites, mais également sans forme conidienne. En 1925 et en 1935 le D<sup>r</sup> Wollenweber observa, sur *Theobroma cacao* et *Cassia Sieberiana*, et en même temps que *N. cinereo-papillata*, une forme conidienne qu'il isola, morphologiquement identique à *Cylindrocarpon Victoriae* (P. Henn.) Wr., forme conidienne de *Nectria Jungneri* P. Henn., mais en différant par le cloisonnement et les dimensions. Le D<sup>r</sup> Wollenweber attendait pour décrire cette forme de pouvoir la préciser par l'examen d'une isolation particulièrement typique. Notre lignée de *Sindora cochinchinensis* met définitivement et nettement en évidence la forme conidienne de *N. cinereo-papillata* P. Henn. et Nym., que nous décrivons comme espèce nouvelle sous le nom de *Cylindrocarpon suballantoideum* Wr., la réservant au D<sup>r</sup> Wollenweber qui, avant nous, en avait reconnu l'existence. Cette espèce est voisine de *C. Victoriae* (P. Henn.) Wr.

**Synonymie** (de *Nectria cinereo-papillata* P. Henn. et Nym. )

*Nectria striatospora* Zimm.

*Nectria anacardii* P. Henn.

*Nectria Huberiana* P. Henn. (1).

#### **Habitat.**

*Indochine.*

*Sindora cochinchinensis*, feuilles. Cochinchine (Province de Biên-Hoà) ; octobre 1936.

*Dans le Monde* : Afrique, Amérique, Asie, Océanie.

#### a) *Forme ascosporee seulement* :

Rameaux morts d'une plante indéterminée, Java (diagnose originale) ; *Anacardium occidentale*, Brésil (*Nectria anacardii*) ; *Citrus aurantium*, Brésil ; *Theobroma cacao*, Java (*Nectria striatospora*) ; *Theobroma longiflora* et *Theobroma grandiflorum*, Brésil (*Nectria Huberiana*) ; une plante indéterminée, Nouvelle-Guinée.

#### b) *Forme ascosporee et forme conidienne* (non décrite) :

*Theobroma cacao*, Philippines, 1925.

*Cassia Sieberiana*, Sierra Leone, 1935.

#### **Caractères cultureux.**

*Tranche de pomme de terre* : Plectenchyme dur et cassant, accidenté, ridé, nodulifère ; marron foncé, bistre noirâtre, noir verdâtre. Végétation mycélienne luxuriante mais à croissance lente, duveteuse-floconneuse puis

(1) Classé, avant la présente monographie, comme synonyme de *Nectria Jungneri* P. Henn. *Über Fruchtformen der krebserregenden Nectriaceen*, von H. W. Wollenweber, 1928.

feutrée ; blanche, jaune passé, cannelle et orange clair en surface, mais rouille, vert jaune foncé et ocre dans la couche profonde. Pionnotes globuliformes et columniformes, crème, jaunâtres, havane clair.

*Gélose à la pomme de terre* : Stroma non plectenchymatique ; aucune teinte. Mycélium aérien très chétif ou totalement absent. Pionnotes globuliformes groupés au niveau de la piqûre, crème jaunâtre et ocre jaune.

*Tranche de carotte* : Plectenchyme  $\pm$  cratériforme, lisse ou rugueux, marron foncé à bistre presque noir. Végétation veloutée, duvetée, finement floconneuse par plages ; blanche, vert bistré, cannelle. Masse pionnotale volumineuse dans la région de la piqûre, jaune de Naples, feuille morte, havane foncé.

*Farines d'avoine et de maïs gélosées* : Substratum partiellement ocre jaune (moitié supérieure du tube), vert bistré, vert sale. Stroma plectenchymatique cartilagineux, plan, ocre jaune  $\pm$  accusé, terre ocreuse, orange clair, ocre, souvent marron au fond du tube dans les cultures âgées, zoné rocceline, roux brunâtre ; exceptionnellement légèrement verruculeux. Mycélium aérien léger, duveteux-velouteux, gazonneux, formant de larges zones à bords sinueux et de largeur décroissante (12 à 6 mm.) de la région médiane aux extrémités du tube ; blanc, modérément fauvâtre, ocre d'Alger clair, jaune d'œuf pâle, jaune passé, un peu verdâtre. Pionnotes essentiellement groupés dans la zone de la piqûre et confluant en une masse pâteuse volumineuse ou en quelques lignes zonales ; jaunâtres, ocre obscur, havane, marron, plus rarement rouge orange à rocceline, rouille, jaune verdâtre ; quelquefois filiformes-spiroïdes à la limite supérieure de la gélose et de teinte crème.

*Gousse de haricot* : Mycélium aérien chétif, discontinu, blanc. Pionnotes nombreux, globuliformes et confluent au niveau de la piqûre, mais columniformes et filiformes aux extrémités de la gousse ; blanc crème, jaunâtres, jaune havane dans les cultures âgées.

*Rameau de citrus* : Mycélium aérien chétif. Pionnotes extrêmement nombreux, essentiellement érigés, rigides et columniformes cylindroïdes ou conoïdes, cannelés, isolés ou groupés, fréquemment de 3 à 9 mm. de haut pour un diamètre basal de 1 à 2 mm., ou filiformes et flexueux, spiroïdes ; blanc crème, crème jaunâtre, blanc grisâtre, un peu vert bistré, jaune de Naples, isabelle, ocre d'Alger, fauve  $\pm$  accusé.

*Pain de riz* : Substratum coloré vert sale, vert noirâtre. Stroma modérément plectenchymatique, non saillant,  $\pm$  noir verdâtre, bistre foncé. Revêtement mycélien duveté, discrètement zoné, blanc, orange pâle à orange pur, jaune ocracé à ocre, ocre verdâtre, jaune de cadmium et jaune soleil, terre ocreuse, plus rarement orange mêlé de rouge sur le stroma et au contact du verre. Pionnotes peu nombreux, globuliformes, groupés dans la zone de la piqûre et  $\pm$  disposés en anneaux, jaune d'œuf, ocre jaune impur, ocre, ocre brunâtre.

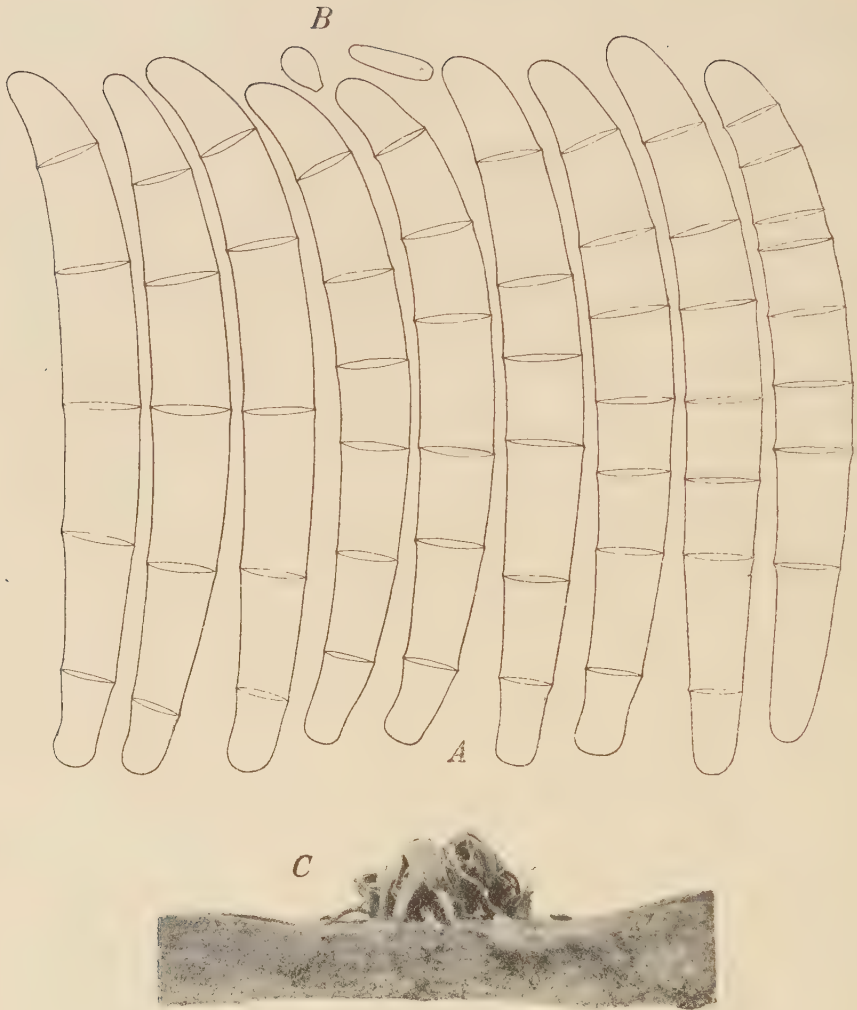


FIG. 30. —  $\times 1100$ . *Cylandrocarpon suballantoideum* Wr. n. sp.  
A. Macroconidies.  
B. Microconidies.  
C. Pionnotes érigés,  $\times 2$ , sur rameau de *Citrus*, à 120 jours.

**Caractères micrographiques.** Fig. 30 ; Pl. IX, 30, 31, 32, 33.

#### A. DES MACROCONIDIES.

*Morphologiques* : suballantoïdes ou subclaviformes d'arcûre modérée généralement plus accusée dans la moitié sommitale. Sommet en arc elliptique. Base arrondie-aplatie, exceptionnellement obtronconoïde.

*Biométriques :*

*Gélose à la pomme de terre, à 17 jours, sur pionnotes.*

4 cl., 2 % :  $66 \times 7,7 - (58 - 75 \times 7,5 - 7,8) \mu$   
 5 cl., 35 % :  $77 \times 8 - (66 - 89 \times 6,8 - 8,9) \mu$   
 6 cl., 44 % :  $79 \times 8,1 - (66 - 88 \times 7,3 - 9,1) \mu$   
 7 cl., 19 % :  $82 \times 8,3 - (77 - 88 \times 7,7 - 9,1) \mu$

*Tranche de carotte, à 37 jours, sur pionnotes.*

4 cl., 2 % :  $82 \times 8,5 - (78 - 85 \times 8,2 - 8,7) \mu$   
 5 cl., 42 % :  $83 \times 7,7 - (71 - 91 \times 6,4 - 9,2) \mu$   
 6 cl., 45 % :  $87 \times 7,9 - (75 - 98 \times 6,7 - 9,7) \mu$   
 7 cl., 10 % :  $90 \times 8,2 - (86 - 95 \times 7,1 - 9,7) \mu$   
 8 cl., 1 % :  $93 \times 7,3 \mu$

*Farine de maïs gélosée, à 22 jours, sur pionnotes.*

4 cl., 1 % :  $79 \times 6,9 \mu$   
 5 cl., 61 % :  $85 \times 7,6 - (75 - 94 \times 6,4 - 8,7) \mu$   
 6 cl., 29 % :  $89 \times 7,7 - (83 - 96 \times 6,9 - 8,7) \mu$   
 7 cl., 9 % :  $91 \times 7,8 - (86 - 97 \times 7,1 - 8,7) \mu$

*Gousse de haricot, à 15 jours, sur pionnotes.*

4 cl., 3 % :  $83 \times 7,8 - (76 - 87 \times 6,8 - 8,4) \mu$   
 5 cl., 54 % :  $81 \times 7,8 - (70 - 94 \times 6,4 - 9,3) \mu$   
 6 cl., 34 % :  $84 \times 8,1 - (74 - 94 \times 7,3 - 9,3) \mu$   
 7 cl., 6 % :  $85 \times 8,4 - (81 - 90 \times 7,8 - 9) \mu$   
 8 cl., 2 % :  $88 \times 7,5 - (81 - 96 \times 7 - 8) \mu$   
 9 cl., 1 % :  $87 \times 8,4 \mu$

*Rameau de citrus, à 11 jours, sur pionnotes columniformes.*

5 cl., 34 % :  $78 \times 7,2 - (70 - 85 \times 6,5 - 8,2) \mu$   
 6 cl., 39 % :  $82 \times 7,5 - (74 - 91 \times 6,7 - 8,2) \mu$   
 7 cl., 24 % :  $84 \times 7,9 - (76 - 91 \times 7,3 - 8,6) \mu$   
 8 cl., 2 % :  $81 \times 7,7 \mu$   
 9 cl., 1 % :  $83 \times 7,7 \mu$

*Moyenne générale (1).*

$\frac{L}{1}$

4 cl., 2 % :  $78 \times 7,7 - (58 - 87 \times 6,8 - 8,7) \mu$   
 5 cl., 45 % :  $81 \times 7,7 - (66 - 94 \times 6,4 - 9,3) \mu$

10,5

(1) Caractéristiques notées par le Dr WOLLENWEBER sur la lignée isolée de *Cassia Sieberiana* : 5 (3-8) cl., 5 cl., 45 % :  $86 \times 8,5 - (70-106 \times 6-10) \mu$ , 7 cl., 8 % :  $90 \times 8,9 - (80-110 \times 7-10) \mu$ , 8 cl., très rares :  $94 \times 9,5 - (85-111 \times 8-10) \mu$ .

|                                                                      |      |
|----------------------------------------------------------------------|------|
| 6 cl., 38 % : $84 \times 7,9$ — ( $66 - 98 \times 6,7 - 9,7$ ) $\mu$ | 10,6 |
| 7 cl., 14 % : $86 \times 8,1$ — ( $76 - 97 \times 7,1 - 9,7$ ) $\mu$ | 10,6 |
| 8 cl., 1 % : $87 \times 7,5$ — ( $81 - 96 \times 7 - 8$ ) $\mu$      |      |
| 9 cl., rare : $85 \times 8,1$ — ( $83 - 87 \times 7,7 - 8,4$ ) $\mu$ |      |

## B. DES MICROCONIDIES.

Très rares ; isolées ; unicellulaires ; cylindracées ; piriformes.

$9,5 \times 3,1$  — (  $6,2 - 12 \times 2,5 - 3,6$  )  $\mu$ .

## C. DE LA FORME ASCOSPORÉE (1).

### *Périthèces.*

Isolés ou associés ; ovoïdes, terminés en tronc de cône largement évasé ; périidium lisse ; sessiles ; rouge corail ; obtenus sur gélose à la pomme de terre et farine d'avoine gélosée.

$0,38 \times 0,30$  — (  $0,30 - 0,44 \times 0,25 - 0,35$  ) mm.

Asques octospores.

### *Ascospores.*

Bicellulaires ; elliptiques-fusoïdes, étranglées au niveau de la cloison ; très franchement cristulées.

$22,4 \times 6,5$  — (  $18,6 - 32,4 \times 5,6 - 10,4$  )  $\mu$

## Diagnose latine de *Cylindrocarpon suballantoideum* Wr.

*Stroma plectenchymaticum, laeve v. inaequale, v. plus minusve noduliferum ; luteum, ochraceum, obscure rubro-aurantiacum, castaneum ad atrofuligineum. Mycelium aerium tenue v. luxurians, lanuginosum, velutinum, interdum coactum, zonatum ; album, pallide luteum ad vitellinum, aurantiacum, rubiginosum, fulvum, ochraceo-viride v. ochraceum. Pionnotes numerosae, globulosae, confluentes, saepe columniformes, rigidae (3-9 mm.) v. filiformes-spiroideae ; luteae, brunneae, castaneae, isabellinae aut fulvae, rubro-aurantiacae. Macroconidia suballantoidea v. subclaviformia, mediocriter arcuata, utrinque rotundata ; 4-9 septata : 5 sept., 45 % :  $81 \times 7,7$  — (  $66 - 94 \times 6,4 - 9,3$  )  $\mu$ , 6 sept., 38 % :  $84 \times 7,9$  — (  $66 - 98 \times 6,7 - 9,7$  )  $\mu$ , 7 sept., 14 % :  $86 \times 8,1$  — (  $76 - 97 \times 7,1 - 9,7$  )  $\mu$ , 8-9 sept., 1 % :  $81 - 96 \times 7 - 8,4$   $\mu$ . Microconidia rarissima, sparsa, continua, cylindracea, piriformia ;  $9,5 \times 3,1$  — (  $6,2 - 12 \times 2,5 - 3,6$  )  $\mu$ .*

(1) *N. cinereo-papillata* P. Henn. et Nym., diagnose originale : périthèces 0,23-0,26 mm., ascospores  $17-22 \times 8-10$   $\mu$ . *N. striatospora* Zimm. : ascospores  $23 \times 9$   $\mu$ . *N. anacardii* P. Henn. : ascospores  $22-25 \times 8,5-9$   $\mu$ . *N. Huberiana* P. Henn. : périthèces 0,18-0,24 mm., ascospores  $16-25 \times 6-9$   $\mu$ . Diagnose de WOLLENWEBER de *N. cinereo-papillata* P. Henn. : périthèces  $0,25-0,45 \times 0,2-0,4$  mm., ascospores  $19-28 \times 5-12$   $\mu$ .

HAB. — *Sindora cochinchinensis*, in foliis. Cochinchine, 1936. *Status conidicus Nectriae cinereo-papillatae* P. Henn. et Nym.

---

## II. Section *CHLAMYDOSPORA* Wr.

Chlamydospores généralement présentes. Les formes ascosporées appartiennent au genre *Neonectria*.

### *Cylindrocarpon tenue*. Bugn. n. sp.

#### Habitat.

*Indigofera endecaphylla*, racines. Sud-Annam (Province du Haut-Donnai, Blao) ; novembre 1936.

*Argyrea splendens*, feuilles. Cochinchine (Province de Gia-dinh).

*Cymbopogon Nardus*, feuilles. Cochinchine (Province de Gia-dinh).

*Pahudia cochinchinensis*, rameaux. Cochinchine (Province de Biên-Hoà).

*Thea sinensis*, rameaux, racines. Annam (Provinces de Kontum et du Haut-Donnai).

#### Caractères cultureux. Pl. IV, tube U.

*Tranches de pomme de terre et de carotte* : Plectenchyme épais, plan ou légèrement sillonné, bistre très foncé à noir (fond bistre). Végétation mycélienne vigoureuse, quelquefois envahissante, feutrée à surface laineuse ou velouteuse, mamelonnée ; beige, fauvâtre, ocre, havane, havane roussâtre, havane bistre, sanguine à brun acajou, fimbriée bistre foncé, exceptionnellement demeurant blanche ou beige clair sur carotte. Micropionnotes (1) d'un blanc pur ou opalin communiquant aux cultures un caractère poudreux-givrex, puis confluant en plages  $\pm$  étendues, crépelées, roussissantes. Sclérotés dispersés dans le mycélium, marron foncé, noirâtres ; dimensions :  $0,39 \times 0,24$  — (  $0,23$  —  $0,55 \times 0,15$  —  $0,40$  ) mm.

*Gélose à la pomme de terre* : Stroma non plectenchymatique ; aucune teinte. Mycélium aérien chétif et ras, à extension limitée, blanc. Micropionnotes dispersés et en lignes zonées, formant plage au niveau de la piqure, blanc crème, crème jaunâtre, crème un peu havane. Quelques sclérotés noirâtres immergés.

*Gélose à la pomme de terre glucosée* : Plectenchyme cartilagineux, bistre très foncé à noir. Revêtement mycélien épais, fortement feutré, à surface laineuse ; d'abord cannelle, puis havane roussâtre, havane-marron verdâtre, ocre enfumé verdâtre, vert foncé enfumé, vert noirâtre et généralement vert if au contact du plectenchyme ; modérément ponctué de sclérotés

(1) Micropionnotes : voir *Cylindrocarpon gracile* Bugn., p. 162, note infrapaginale. Chez *Cylindrocarpon tenue* la division des rameaux est di et trichotome.

marron foncé et de gouttelettes noirâtres. Micropionnotes dispersés sur la surface mycélienne et  $\pm$  en lignes zonales sur le plectenchyme, blanc crème à marron très pâle.

*Farines d'avoine, de maïs et de riz gélosées* : Plectenchyme cartilagineux, exceptionnellement verruculeux au fond du tube, havane-marron à noir à reflet bistre. Végétation mycélienne rase dans la zone de la piqure, luxuriante dans la moitié inférieure du tube et rétiforme, ouatée, roridée, plus légère dans la moitié supérieure mais zonée ; ocre, havane ocré, havane bistré, plus claire en surface et beige, beige ocracé, havane clair. Micropionnotes conférant au mycélium zoné un aspect fortement poudreux, formant en outre, autour de la piqure et sur le plectenchyme, une ou plusieurs plages zoniformes ou de vagues lignes discontinues radiaires ; blanc laiteux, blanc crème, blanc impur, plus rarement blanc mêlé d'havane. Sclérotés marron foncé dans la masse mycélienne, sur le verre et superficiellement noyés dans le substratum ; dimensions :  $0,37 \times 0,22$  — ( $0,27$  —  $0,55 \times 0,13$  —  $0,33$ ) mm.

*Gousse de haricot* : Stroma bistré par plages. Mycélium aérien  $\pm$  luxuriant, duveté, ouaté, blanc. Micropionnotes blanc laiteux, blanc crème. Petits sclérotés noirâtres sur le stroma et dans le mycélium aérien.

*Rameau de citrus* : Mycélium lâchement rétiforme, blanc, havane par plages dans les vieilles cultures, ponctué de fins sclérotés marron. Micropionnotes nombreux sur toute la surface épidermique, confluent, blanc laiteux, blanc impur, jaune havane, blanc un peu violeté ; en outre, quelques pionnotes courtement columniformes.

*Pain de riz* : Substratum profondément teinté vert prairie. Plectenchyme pelliculaire sec, uni, noir verdâtre. Revêtement mycélien luxuriant, feutré à surface nettement laineuse-floconneuse (certains flocons formant, dans les cultures âgées, de pseudo-sclérotés) ; d'abord ocre roux, puis verdissant en vieillissant jusqu'au vert jaunâtre foncé (jaune 315), vert roussâtre, vert if, souvent beige ocracé aux extrémités du pain ; modérément parsemé de gouttelettes noires. Micropionnotes absents ou présents.

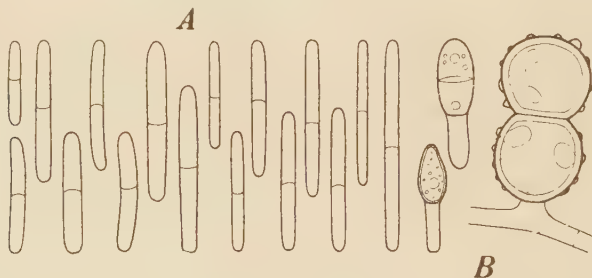


FIG. 31. —  $\times 1100$ . *Cy lindrocarpon tenue* Bugn. n. sp.

A. Conidies : lig. *Indigofera endecaphylla*, *Pahudia cochinchinensis*, *Thea sinensis*.  
B. Chlamydospores : conidiennes et mycélienne.

Caractères micrographiques. Fig. 31 ; Pl. VIII, 29.

# A. DES CONIDIES.

*Morphologiques* : cylindriques, exceptionnellement très faiblement courbées. Sommet arrondi. Base arrondie-aplatie.

*Biométriques* :

a) D'une lignée isolée de *Thea sinensis*.

*Gélose à la pomme de terre, à 15 jours, sur pionnotes.*

1 cl., 100 % :  $17,6 \times 2$  — (  $14,6$  —  $21$   $\times 1,8$  —  $2,5$  )  $\mu$

*Tranche de carotte, à 42 jours, sur mycélium.*

1 cl., 100 % :  $14,9 \times 2,1$  — (  $11,4$  —  $17,3 \times 1,6$  —  $2,5$  )  $\mu$

*Farine d'avoine gélosée, à 19 jours, sur pionnotes.*

1 cl., 100 % :  $20,8 \times 2,1$  — (  $15,5$  —  $23,7 \times 1,6$  —  $2,7$  )  $\mu$

*Farine de maïs gélosée, à 15 jours, sur pionnotes.*

1 cl., 100 % :  $19,1 \times 1,9$  — (  $14,6$  —  $22,8 \times 1,6$  —  $2,5$  )  $\mu$

*Gousse de haricot, à 15 jours, sur pionnotes.*

1 cl., 100 % :  $17,3 \times 1,8$  — (  $14,6$  —  $20$   $\times 1,6$  —  $2,3$  )  $\mu$

*Rameau de citrus, à 54 jours, sur mycélium.*

1 cl., 100 % :  $15,8 \times 1,8$  — (  $13,7$  —  $18,2 \times 1,4$  —  $2$  )  $\mu$

*Moyenne générale.*

1 cl., 100 % :  $17,6 \times 2$  svt.  $13,7$  —  $21,8 \times 1,6$  —  $2,3$  — (  $11,4$  —  $23,7 \times 1,4$  —  $2,7$  )  $\mu$   $\frac{L}{1}$  8,8

b) *Moyenne générale de la lignée isolée de Indigofera endecaphylla.*  $\frac{L}{1}$   
1 cl., 100 % :  $15,5 \times 2,2$  — (  $9,5$  —  $20,2 \times 1,7$  —  $2,8$  )  $\mu$  7

c) *Moyenne générale de la lignée isolée de Fahudia cochinchinensis.*  $\frac{L}{1}$   
1 cl., 100 % :  $18 \times 1,8$  — (  $13,3$  —  $25 \times 1,3$  —  $2,4$  )  $\mu$  10

# B. DES CHLAMYDOSPORES.

*Conidiennes* : extrêmement rares, dans les cultures de 6-7 mois ; unicellulaires, exceptionnellement bicellulaires ; lisses.

0 cl., forme ronde (rares) :  $5$  — (  $3,6$  —  $6,4$  )  $\mu$

forme ovale :  $7,8 \times 4,1$  — (  $5,4$  —  $10 \times 2,7$  —  $5,3$  )  $\mu$

1 cl. (une seule observée) :  $9,1 \times 4,1$   $\mu$

*Mycéliennes* : abondantes ; terminales, intercalaires ; souvent longuement caténées ; lisses, verruqueuses, tuberculeuses, gibbeuses, muriquées.

0 cl., rondes :  $10,2 - (8,4 - 11,5) \mu$

0 cl., ovales :  $12,2 \times 9 - (9,8 - 14,2 \times 8 - 10,7) \mu$

1 cl., :  $20 \times 11 - (16 - 24,5 \times 8 - 14,7) \mu$

### Diagnose latine.

*Stroma plus minusve plectenchymaticum, cartilagineum, castaneum v. atrofuligineum, atroviride. Mycelium aerium plerumque luxurians, coactum, cotoneum, superficie lanuginosum, interdum zonatum ; album, avellaneum, brunneum ad atrofuligineum, ochraceum, luteo-v. atrovirens. Pionnotes (plerumque micropionnotes) numerosae, sparsae v. confluentes, raro columniformes ; plus minusve pure albae, lacteae, cremeae, palidissime brunneae. Conidia cylindrica, rarissime tenuiter arcuata, utrinque rotundata ; 1 septata, 100 % :  $17 \times 2 - (9,5 - 25 \times 1,3 - 2,8) \mu$ . Conidio-chlamydosporae rarissimae ; mycelio-chlamydosporae numerosae, terminales v. intercalares, catenulatae, laeves v. ornatae, continuae, rotundatae :  $10,2 - (8,4 - 11,5) \mu$ , 1 sept. :  $20 \times 11 - (16 - 24,5 \times 8 - 14,7) \mu$ .*

HAB. — *Indigofera endecaphylla*, in radicibus, 1936 ; *Argyreia splendens*, in foliis ; *Cymbopogon Nardus*, in foliis ; *Pahudia cochinchinensis*, in ramulis ; *Thea sinensis*, in ramulis et in radicibus. Annam, Cochinchine.

### *Cylindrocarpon curtum* Bugn. n. sp.

#### Habitat.

*Arachis hypogaea*, tige. Cochinchine (Province de Gia-dinh), novembre 1936.

*Soja hispida*, feuilles. Cochinchine (Province de Gia-dinh).

#### Caractères cultureux. Pl. IV, tube V.

*Tranche de pomme de terre* : Substratum bombé. Plectenchyme très épais, dur, ± cratériforme, formant une foule de replis méandriiformes fortement proéminents, irrégulièrement faviforme, sillonné ; havane, marron clair à bistre. Mycélium aérien velouté épousant fidèlement les contours du plectenchyme, blanc, grisâtre, beige ± accusé, chamois clair, exceptionnellement un peu gris feutre, et beige mêlé d'havane à beige bistré dans les vieilles cultures ; souvent parsemé, dans le jeune âge, de gouttelettes rousâtres.

*Gélose à la pomme de terre glucosée* : Plectenchyme cartilagineux, crispé-crevassé au point de piqure, châtain, bistre foncé, noir, zoné. Mycélium ras, zoné, chamois foncé, chamois-havane.

*Tranche de carotte* : Stroma plectenchymatique dans la région médiane, uni ou modérément tourmenté, havane à marron clair. Végétation subluxe-

riante, veloutée-duvetée, beige clair un peu havane ; . ponctuée de gouttelettes roussâtres.

*Farines d'avoine et de maïs gélées* : Plectenchyme cartilagineux, cassant, uni ou réticulé au fond du tube, havane foncé, marron bistré, brun acajou. Revêtement mycélien subvelouté, très régulièrement et nettement zoné (équidistance : 2,5 mm.), blanc pur, puis beige clair, jaune ocracé, ocre d'Alger pâle et plus rarement havane bistré ; exceptionnellement hérissé de longs faisceaux brunâtres ; débordant légèrement sur le verre et ocre d'Alger : formant enfin quelques gros flocons blancs. Croissance très lente.

*Gousse de haricot et rameau de citrus* : Végétation veloutée, duvetée-veloutée, poudreuse par plages, délicatement zonée (équidistance moyenne : 1 mm.) : à extension limitée sur haricot ; chamois clair, beige, — havane.

*Pain de riz* : Plectenchyme fortement ridé-réticulé dans la zone de la piqure, marron clair à bistre. Revêtement laineux-duveteux, velouteux-poudreux, quelquefois vaguement zoné, blanc grisâtre, gris beige clair, et havane pâle ou beige sale dans les cultures âgées.

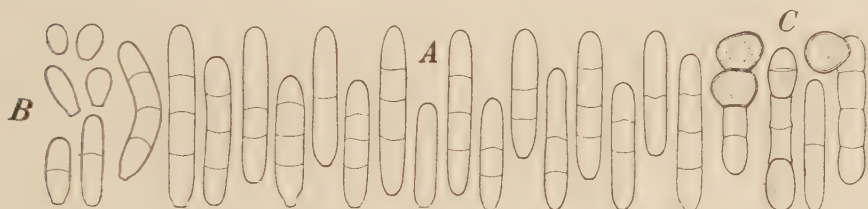


FIG. 32. —  $\times 1100$ . *Cyindrocarpon curtum* Bugn. n. sp.

A. Macroconidies ; lig. *Arachis hypogaea*. *Soja hispida*.

B. Microconidies.

C. Chlamydospores conidiennes.

**Caractères micrographiques.** Fig. 32 ; Pl. X, 38.

#### A. DES MACROCONIDIES.

*Morphologiques* : Nettement cylindriques ou, plus rarement, très légèrement claviformes, exceptionnellement coudées. Sommet en arc elliptique. Base modérément obtronconoïde, ou rigoureusement semblable au sommet ou s'en différenciant par un léger méplat.

*Biométriques* :

a) *De la lignée isolée de Arachis hypogaea.*

*Tranche de carotte, à 24 jours, sur mycélium.*

1 cl., 20 % :  $14,3 \times 2,7$  — ( $12 - 17 \times 2,5 - 2,8$ )  $\mu$

2 cl., 17 % :  $16,4 \times 2,9$  — ( $12 - 20 \times 2,5 - 3,4$ )  $\mu$

3 cl., 63 % :  $17,5 \times 3$  — ( $14 - 21 \times 2,5 - 3,4$ )  $\mu$

*Farine de maïs gélosée, à 20 jours, sur mycélium.*

|               |      |   |     |   |          |   |     |   |      |   |
|---------------|------|---|-----|---|----------|---|-----|---|------|---|
| 1 cl., 23 % : | 13   | × | 2,9 | — | (11 — 16 | × | 2,6 | — | 3,2) | μ |
| 2 cl., 18 % : | 15,3 | × | 3   | — | (13 — 18 | × | 2,8 | — | 3,2) | μ |
| 3 cl., 59 % : | 16,8 | × | 3,1 | — | (13 — 21 | × | 2,8 | — | 3,2) | μ |

*Moyenne générale.*

|               |      |   |     |   |          |   |     |   |      |   |
|---------------|------|---|-----|---|----------|---|-----|---|------|---|
| 1 cl., 21 % : | 13,6 | × | 2,8 | — | (11 — 17 | × | 2,5 | — | 3,2) | μ |
| 2 cl., 18 % : | 15,8 | × | 3   | — | (12 — 20 | × | 2,5 | — | 3,4) | μ |
| 3 cl., 61 % : | 17,2 | × | 3   | — | (13 — 21 | × | 2,5 | — | 3,4) | μ |

$\frac{L}{I}$

4,9  
5,3  
5,7

b) *De la lignée isolée de Soja hispida.*

*Tranche de pomme de terre, à 50 jours, sur mycélium.*

|               |      |   |     |   |          |   |     |   |      |   |
|---------------|------|---|-----|---|----------|---|-----|---|------|---|
| 0 cl., 7 % :  | 11,4 | × | 2,8 | — | ( 7 — 16 | × | 2,7 | — | 3,1) | μ |
| 1 cl., 22 % : | 13,3 | × | 2,9 | — | ( 8 — 18 | × | 2,7 | — | 3,4) | μ |
| 2 cl., 17 % : | 15,3 | × | 3   | — | (11 — 19 | × | 2,7 | — | 3,6) | μ |
| 3 cl., 54 % : | 17   | × | 3   | — | (12 — 21 | × | 2,2 | — | 3,9) | μ |

*Farine d'avoine gélosée, à 65 jours, sur mycélium.*

|               |      |   |     |   |          |   |            |   |
|---------------|------|---|-----|---|----------|---|------------|---|
| 0 cl., 3 % :  | 10,7 | × | 2,7 | — | ( 9 — 14 | × | 2,7)       | μ |
| 1 cl., 12 % : | 14,5 | × | 2,9 | — | ( 9 — 18 | × | 2,7 — 3,1) | μ |
| 2 cl., 12 % : | 16,6 | × | 2,9 | — | (13 — 20 | × | 2,5 — 3,6) | μ |
| 3 cl., 73 % : | 19   | × | 3   | — | (13 — 24 | × | 2,7 — 3,6) | μ |

*Farine de maïs gélosée, à 64 jours, sur mycélium.*

|               |      |   |     |   |          |   |     |   |      |   |
|---------------|------|---|-----|---|----------|---|-----|---|------|---|
| 0 cl., 6 % :  | 11,8 | × | 2,6 | — | ( 7 — 15 | × | 2,2 | — | 3,1) | μ |
| 1 cl., 22 % : | 13,4 | × | 2,9 | — | ( 6 — 18 | × | 2,2 | — | 3,6) | μ |
| 2 cl., 22 % : | 15,8 | × | 3   | — | (13 — 19 | × | 2,7 | — | 3,6) | μ |
| 3 cl., 50 % : | 18   | × | 3,1 | — | (13 — 28 | × | 2,2 | — | 4 )  | μ |

*Moyenne générale.*

|               |      |   |        |       |          |          |        |   |        |   |
|---------------|------|---|--------|-------|----------|----------|--------|---|--------|---|
| 0 cl., 5 % :  | 11,3 | × | 2,7    | —     | ( 7 — 16 | ×        | 2,2    | — | 3,1)   | μ |
| 1 cl., 19 % : | 13,7 | × | 2,9    | —     | ( 6 — 18 | ×        | 2,2    | — | 3,6)   | μ |
| 2 cl., 17 % : | 16   | × | 3      | —     | (11 — 20 | ×        | 2,5    | — | 3,6)   | μ |
| 3 cl., 59 % : | 18   | × | 3 svt. | 16-21 | ×        | 2,9-3,6- | (12-28 | × | 2,2-4) | μ |

$\frac{L}{I}$

4,7  
5,3  
6

B. DES MICROCONIDIES.

Rares, dans les cultures de 2-3 mois ; isolées ; unicellulaires ; ovales, piriformes, citriformes.

$$5 \times 2,8 — (2,7 — 7,3 \times 1,8 — 3,9) \mu$$

# C. DES CHLAMYDOSPORES.

*Conidiennes* : très rares, dans les cultures de 2-5 mois ; terminales, intercalaires, exceptionnellement latérales ; uni et bicellulaires ; quelquefois subpolyédriques ; lisses.

0 cl. : 6,3 — (5 — 7,7)  $\mu$

6,8  $\times$  4,7 — (5 — 10,8  $\times$  3,6 — 9)  $\mu$

1 cl. : 8,7  $\times$  5,4 — (5,8 — 13,5  $\times$  3,6 — 8,6)  $\mu$

*Mycéliennes* : absentes.

## Diagnose latine.

*Stroma plectenchymaticum, spissum, durum, cartilagineum, fortiter inaequale ; brunneum v. atrofuligineum. Mycelium aerium breve v. subluxurians, lanuginoso-velutinum, distincte zonatum ; album, ruficapraecolor, avellaneum, ochraceum, brunneum. Pionnotes adsunt. Macroconidia cylindracea, apice obtuse attenuata, basi obtruncoidea v. obtuse attenuata ; continua v. 1 — 3 septata : 1 sept., 20 % : 13,6  $\times$  2,8 — (6 — 18  $\times$  2,2 — 3,6)  $\mu$ , 2 sept., 18 % : 16  $\times$  3 — (11 — 20  $\times$  2,5 — 3,6)  $\mu$ , 3 sept., 60 % : 17,6  $\times$  3 — (12 — 28  $\times$  2,2 — 4)  $\mu$ . Microconidia rara, unicellularia, ovalia, piriformia ; 5  $\times$  2,8 — (2,7 — 7,3  $\times$  1,8 — 3,9)  $\mu$ . Conidiochlamydosporae rarissimae, terminales v. intercalares, laeves ; unicellulares rotundatae : 6,3 — (5 — 7,7)  $\mu$ , uniseptata : 8,7  $\times$  5,4 — (5,8 — 13,5  $\times$  3,6 — 8,6)  $\mu$  ; mycelio-chlamydosporae nullae.*

HAB. — *Arachis hypogaea, in caulibus ; Soja hispida, in foliis. Cochinchine, 1936.*

*Cylindrocarpon tonkinense* Bugn. n. sp. (1).

## Habitat.

*Musa sapientum*, pseudo-tronc. Tonkin ; mai 1936.

*Cinnamomum Cassia*, graines. Nord-Annam.

*Corchorus olitorius*, graines. Cochinchine.

*Dolichos lablab*, système racinaire. Cochinchine.

*Hibiscus sabdariffa v. altissima*, système racinaire. Sud-Annam.

*Mangifera indica*, système racinaire. Annam.

*Nicotiana tabacum*, système racinaire. Cochinchine.

*Pahudia cochinchinensis*, tige. Cochinchine.

*Phaseolus vulgaris*, système racinaire. Cochinchine.

*Thea sinensis*, système racinaire. Annam.

*Zinnia elegans*, système racinaire. Cochinchine.

(1) Espèce présentant de nombreux caractères communs avec *Cylindrocarpon radicola* Wr. et *C. radicola* Wr. v. *violaceum* Hoch.

**Caractères cultureaux.** Pl. IV, tube W.

*Tranche de pomme de terre* : Plectenchyme crispé dans la région de la piqure, incolore ou châtain, bistre foncé. Végétation luxuriante, d'abord duveteuse, pelucheuse, laineuse, humide, blanche et par plages rose, violette, mauve, grenat clair, bleutée ; puis feutrée dans les cultures âgées et ± havane sur le stroma et au contact du verre. Pionnotes ± nombreux, jaunâtres, havane clair.

*Tranche de carotte* : Stroma modérément plectenchymatique, non coloré. Mycélium aérien duveteux-filamenteux dans la zone de la piqure, chétif sur le reste de la tranche, blanc, jaune pâle, roridé et imprégné de pionnotes fluides jaune de Naples à havane clair.

*Farines d'avoine et de maïs gélosées* : Stroma non plectenchymatique, immergé, incolore ou violeté et généralement rougeâtre violacé à violet foncé aux extrémités du substratum, exceptionnellement havane foncé à bistre foncé au fond du tube. Revêtement mycélien duveteux, quelquefois vaguement zoné, blanc, très rorifère. Pionnotes extrêmement nombreux, précoces, sur le mycélium et l'englobant progressivement totalement, en plages, jaunâtres, jaune ± havane.

*Gousse de haricot* : Végétation luxuriante, hispidulée au point de piqure, blanche, roridée. Pionnotes jaunâtres.

*Rameau de citrus* : Mycélium ouaté, pelucheux sur la section. Pionnotes nombreux sur la surface épidermique, confluents, crémeux, jaune de Naples, isabelle et brun chocolat dans les cultures âgées.

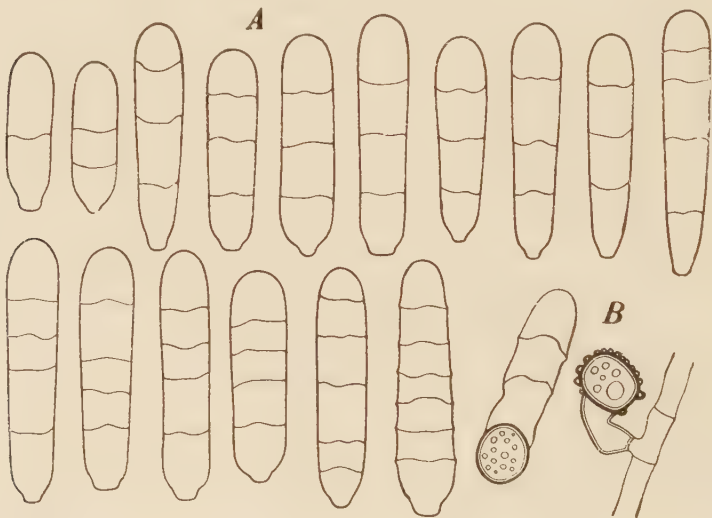


FIG. 33.  $\times 1100$ . *Cylindrocarpon tonkinense* Bugn. n. sp.  
A. Conidies : lig. *Mangifera indica*, *Musa sapientum*.  
B. Chlamydospores.

*Pain de riz* : Stroma pseudo-plectenchymatique, brun violacé ± foncé, châtain violeté, noir violet. Végétation aérienne d'abord finement duveteuse-farineuse, givreuse, blanche modérément ponctuée de rougeâtre, puis ouatée, blanche et brun violacé, violacée sur le stroma. Pionnotes abondants, enrobant le mycélium ou guttiformes, blanc crayeux et jaune havane.

**Caractères micrographiques.** Fig. 33 ; Pl. X, 36 et 37.

#### A. DES CONIDIES.

*Morphologiques* : franchement cylindriques ou cylindriques-claviformes. Sommet arrondi. Base généralement obtruncatoïde.

*Biométriques* :

a) *De la lignée isolée de Musa sapientum.*

*Tranche de pomme de terre, à 20 jours, sur pionnotes.*

|               |                 |   |                              |       |
|---------------|-----------------|---|------------------------------|-------|
| 2 cl., 3 % :  | $19 \times 6,2$ | — | $(15 - 25 \times 5,9 - 6,4)$ | $\mu$ |
| 3 cl., 65 % : | $23 \times 6,3$ | — | $(16 - 30 \times 5,5 - 8,2)$ | $\mu$ |
| 4 cl., 24 % : | $28 \times 7,3$ | — | $(24 - 35 \times 6,1 - 9,1)$ | $\mu$ |
| 5 cl., 5 % :  | $32 \times 7,6$ | — | $(30 - 35 \times 7,1 - 8,2)$ | $\mu$ |
| 6 cl., 1 % :  | $35 \times 7,7$ |   |                              | $\mu$ |
| 7 cl., 2 % :  | $41 \times 8,6$ | — | $(37 - 45 \times 8,2 - 9,1)$ | $\mu$ |

*Tranche de carotte, à 18 jours, sur pionnotes.*

|               |                 |   |                              |       |
|---------------|-----------------|---|------------------------------|-------|
| 2 cl., 6 % :  | $21 \times 5,8$ | — | $(17 - 26 \times 5 - 6,8)$   | $\mu$ |
| 3 cl., 73 % : | $24 \times 6,3$ | — | $(13 - 31 \times 5,3 - 8,2)$ | $\mu$ |
| 4 cl., 11 % : | $28 \times 7,2$ | — | $(22 - 37 \times 5,7 - 9,1)$ | $\mu$ |
| 5 cl., 8 % :  | $34 \times 6,8$ | — | $(29 - 39 \times 5,9 - 8)$   | $\mu$ |
| 6 cl., 1 % :  | $37 \times 7,7$ |   |                              | $\mu$ |
| 7 cl., 1 % :  | $40 \times 7,3$ |   |                              | $\mu$ |

*Gousse de haricot, à 12 jours, sur pionnotes.*

|               |                 |   |                              |       |
|---------------|-----------------|---|------------------------------|-------|
| 1 cl., 1 % :  | $21 \times 5,7$ |   |                              | $\mu$ |
| 2 cl., 1 % :  | $20 \times 5,7$ |   |                              | $\mu$ |
| 3 cl., 75 % : | $25 \times 6,3$ | — | $(21 - 28 \times 5,7 - 7,7)$ | $\mu$ |
| 4 cl., 11 % : | $28 \times 7,1$ | — | $(25 - 33 \times 6,1 - 8,2)$ | $\mu$ |
| 5 cl., 5 % :  | $31 \times 8$   | — | $(28 - 35 \times 6,8 - 8,6)$ | $\mu$ |
| 6 cl., 4 % :  | $33 \times 8$   | — | $(32 - 34 \times 6,8 - 8,6)$ | $\mu$ |
| 7 cl., 3 % :  | $38 \times 7,6$ | — | $(35 - 40 \times 6,8 - 8,2)$ | $\mu$ |

*Rameau de citrus, à 15 jours, sur pionnotes.*

|               |                                    |  |
|---------------|------------------------------------|--|
| 2 cl., 9 % :  | 23 × 5,6 — (20 — 28 × 4,9 — 6,9) μ |  |
| 3 cl., 72 % : | 26 × 6,2 — (19 — 32 × 5,3 — 7,4) μ |  |
| 4 cl., 14 % : | 29 × 6,3 — (25 — 32 × 6 — 7,1) μ   |  |
| 5 cl., 3 % :  | 30 × 6,4 — (26 — 32 × 6,2 — 6,9) μ |  |
| 6 cl., 2 % :  | 34 × 6,7 — (32 — 37 × 6,5 — 6,9) μ |  |

*Moyenne générale.*

$\frac{L}{1}$

|               |                                                   |     |
|---------------|---------------------------------------------------|-----|
| 1 cl., rare : | 21 × 5,7 μ                                        |     |
| 2 cl., 5 % :  | 21 × 5,8 — (15 — 28 × 4,9 — 6,9) μ                |     |
| 3 cl., 71 % : | 25 × 6,3 svt. 22-27 × 5,7-6,9-(13-32 × 5,3-8,2) μ | 4   |
| 4 cl., 15 % : | 28 × 7 — (22 — 37 × 5,7 — 9,1) μ                  | 4   |
| 5 cl., 5 % :  | 32 × 7,2 — (26 — 39 × 5,9 — 8,6) μ                | 4,4 |
| 6 cl., 2 % :  | 35 × 7,5 — (32 — 37 × 6,5 — 8,6) μ                |     |
| 7 cl., 2 % :  | 40 × 7,8 — (35 — 45 × 6,8 — 9,1) μ                |     |

b) *Moyenne générale de la lignée isolée de Nicotiana tabacum.*

$\frac{1}{L}$

|               |                                    |     |
|---------------|------------------------------------|-----|
| 1 cl., 1 % :  | 15 × 5,4 μ                         |     |
| 2 cl., 3 % :  | 17 × 5,4 — (12 — 24 × 5,3 — 5,8) μ |     |
| 3 cl., 84 % : | 24 × 5,7 — (16 — 31 × 4,2 — 6,9) μ | 4,2 |
| 4 cl., 7 % :  | 26 × 5,8 — (22 — 34 × 5 — 6,8) μ   | 4,5 |
| 5 cl., 4 % :  | 33 × 6,4 — (29 — 37 × 6,3 — 6,9) μ | 5,2 |
| 6 cl., 1 % :  | 32 × 6,7 μ                         |     |

B. DES CHLAMYDOSPORES.

*Conidiennes* : abondantes ; terminales, intercalaires, rarement latérales ; uni et bicellulaires ; lisses.

|         |                                         |
|---------|-----------------------------------------|
| 0 cl. : | 8,8 × 7 — (7,3 — 9,8 × 6,2 — 7,8) μ     |
| 1 cl. : | 11,2 × 7,3 — (7,7 — 16,4 × 6,4 — 9,1) μ |

*Mycéliennes* : abondantes ; terminales, intercalaires, latérales ; uni et pluricellulaires ; lisses, verruculeuses à tuberculeuses, digitéolées.

|                 |                                      |
|-----------------|--------------------------------------|
| 0 cl., rondes : | 7,6 — (6,2 — 9) μ                    |
| 0 cl., ovales : | 8,6 × 6,2 — (7,1 — 10 × 5 — 8,4) μ   |
| 1 cl. :         | 12,6 × 8 — (9,4 — 15,5 × 6 — 10,4) μ |

**Diagnose latine.**

*Stroma immersum* v. *plectenchymaticum*, *incolor* v. *castaneum* ad *atrofuliginum*, *brunneo-violaceum*, plus minusve intense violaceum. *Mycelium aerium* plus minusve luxurians, lanuginosum, hispidulum, album, rubescens, coerulescens, violaceum, brunneum. Pionnotes numerosae, saepius fluidae et myce-

*lium impregnantes, luteae, pallide brunneae, isabellinae. Macroconidia distincte cylindricis v. cylindrico-claviformia, apice rotundata, ad basim obtruncatoidea* ; 1 — 7 septata : 3 sept., 78 % :  $24 \times 6$  — ( $13 - 32 \times 4,2 - 8,2$ )  $\mu$ , 4 sept., 11 % :  $27 \times 6,5$  — ( $22 - 37 \times 5 - 9,1$ )  $\mu$ , 5 sept., 5 % :  $32 \times 6,8$  — ( $26 - 39 \times 5 - 8,6$ )  $\mu$ , 7 sept., rara :  $40 \times 7,8$  — ( $35 - 45 \times 6,8 - 9,1$ )  $\mu$ . Microconidia adsunt. Conidio- et mycelio-chlamydosporae numerosae ; terminales, intercalares, laterales ; laeves v. ornatae ; conidiochl. :  $8,8 \times 7$  — ( $7,3 - 9,8 \times 6,2 - 7,8$ )  $\mu$  ; myceliochl., 1 sept. :  $12,6 \times 8$  — ( $9,4 - 15,5 \times 6 - 10,4$ )  $\mu$ .

HAB. — *Musa sapientum*, in pseudo-truncis, Tonkin (1936) ; *Cinnamomum Cassia*, in seminibus, Annam ; *Corchorus olitorius*, in seminibus, Cochinchine ; *Dolichos lablab*, in radicibus, Cochinchine ; *Hibiscus sabdariffa* v. *altissima*, in radicibus, Annam ; *Mangifera indica*, in radicibus, Annam ; *Nicotiana tabacum*, in radicibus, Cochinchine ; *Puhudia cochinchinensis*, in caulibus, Cochinchine ; *Phaseolus vulgaris*, in radicibus, Cochinchine ; *Thea sinensis*, in radicibus, Annam ; *Zinnia elegans*, in radicibus, Cochinchine.

### *Cylindrocarpon curvatum* Hoch.

#### Habitat.

*Indochine.*

*Aleurites montana*, feuilles. Cochinchine.

*Hopea odorata*, sommités. Cochinchine.

*Musa sapientum*, pseudo-tronc. Cochinchine.

*Dans le Monde* : Europe.

*Pirus malus, Triticum.*

#### Caractères cultureux. Pl. IV, Y.

*Tranche de pomme de terre* : Plectenchyme épais, dur, fortement umbonné dans la zone de la piqure, bistre foncé. Végétation mycélienne luxuriante, feutrée-cotonneuse, pseudo-parenchymateuse à surface veloutée : blanche, gris beige dans la région médiane, généralement jaune d'œuf un peu verdâtre, orange 225 à vert bronzé clair aux extrémités du substratum, mais havane ou châtain dans la couche profonde et sur le verre. Pionnotes souvent absents, cependant abondants dans certains tubes et en plages de teinte crème ; exceptionnellement, sur la face inférieure de la tranche, des éléments de nature pionnotale érigés, groupés, filiformes ou  $\pm$  spatulés, cannelés, flexueux, blanc crème et blanc crème citrin.

*Tranche de carotte* : Plectenchyme mamelonné, bistre foncé, noir verdâtre, quelquefois non coloré : formant dans quelques cultures très âgées (lignée *Hopea*) des proliférations tubéroïdes et columniformes-toruleuses noirâtres. Mycélium aérien ouaté, duveté, blanc, grisâtre, gris légèrement bistré, vert bistré clair ;  $\pm$  ponctué de gouttelettes brunâtres. Pionnotes

absents ou présents, essentiellement sur la face inférieure de la tranche, guttiformes, confluent, blanc laiteux, blanc impur.

*Farines d'avoine et de maïs gélées* : Substratum fréquemment modérément grenat. Plectenchyme cartilagineux, havane, havane-marron, bistre  $\pm$  foncé ; exceptionnellement saillant, dans de très vieilles cultures, en colonnettes noueuses et mamelons noirâtres. Végétation assez vigoureuse, continue ou discontinue, un peu zonée, ouatée, subfeutrée, parfois chétive mais roridée ; havane en profondeur, puis blanche, grisâtre, gris bistré,  $\pm$  tachée cannelle et havane. Pionnotes absents ou  $\pm$  abondants, épais, confluent, blanc opalin, blanc mêlé d'havane. Sclérotés superficiellement immergés et sur le verre — et généralement coiffés de pionnotes — marron foncé ; dimensions : 0,37 — 0,75  $\times$  0,25 — 0,53 mm.

*Rameau de citrus* : Végétation ouatée lâche, blanche, grisâtre. Pionnotes absents chez la lignée *Musa*, mais très nombreux sur toute la surface épidermique chez la lignée *Hopea*, globuliformes et surtout courtement columbiformes, blanc pur, blanc jade, plus rarement havane pâle ou violets.

*Pain de riz* : Plectenchyme chagriné, havane bistré à bistre très foncé mat ; uni ou nodifère. Mycélium aérien lâchement rétifforme ou ouaté et vaguement zoné, blanc, beige clair, très légèrement fauvâtre, — havane sur le stroma, mais ocre d'Alger à feuille morte sur la face inférieure du pain et sur le verre ;  $\pm$  roridé. Pionnotes très rares.

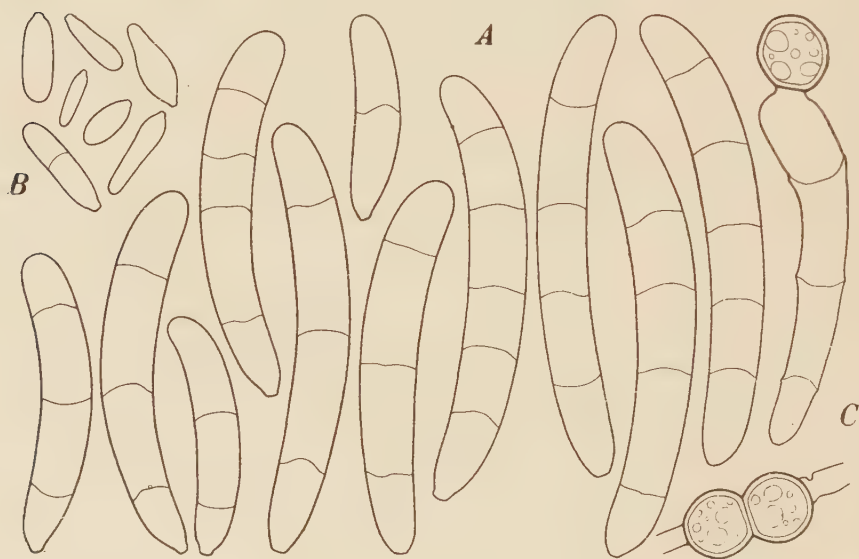


FIG. 34. —  $\times$  1100. *Cy lindrocarpon curvatum* Hoch.  
A. Macroconidies : lig. *Hopea odorata*, *Musa sapientum*.  
B. Microconidies.  
C. Chlamydospores.

**Caractères micrographiques.** Fig. 34 ; Pl. X, 40.

A. DES MACROCONIDIES.

*Morphologiques* : cucuméroïdes-allantoïdes ou allantoïdes de courbure faible généralement légèrement plus accusée dans la moitié sommitale. Sommet en arc elliptique. Base modérément obtronconoïde ou obconoïde.

*Biométriques* :

a) *De la lignée isolée de Hopea odorata.*

*Tranche de carotte, à 24 jours, sur pionnotes.*

1 cl., 2 % :  $36 \times 4,9$  — ( $34$  —  $37 \times 4,3$  —  $5,6$ )  $\mu$

2 cl., 1 % :  $36 \times 5,6$   $\mu$

3 cl., 85 % :  $42 \times 5,9$  — ( $36$  —  $49 \times 5,4$  —  $6,5$ )  $\mu$

4 cl., 12 % :  $45 \times 6,3$  — ( $42$  —  $48 \times 5,8$  —  $6,7$ )  $\mu$

*Farine d'avoine gélosée, à 30 jours, sur pionnotes.*

2 cl., 3 % :  $37 \times 5,9$   $\mu$

3 cl., 61 % :  $42 \times 5,9$  — ( $35$  —  $49 \times 5,6$  —  $6,2$ )  $\mu$

4 cl., 34 % :  $46 \times 6,1$  — ( $41$  —  $52 \times 5,8$  —  $6,5$ )  $\mu$

5 cl., 2 % :  $49 \times 6,1$   $\mu$

*Farine de maïs gélosée, à 61 jours, sur pionnotes.*

3 cl., 11 % :  $49 \times 6,6$  — ( $41$  —  $55 \times 6$  —  $6,8$ )  $\mu$

4 cl., 48 % :  $51 \times 6,5$  — ( $46$  —  $59 \times 6$  —  $7,1$ )  $\mu$

5 cl., 41 % :  $54 \times 6,6$  — ( $47$  —  $63 \times 6,2$  —  $7,1$ )  $\mu$

*Pain de riz, à 34 jours, sur pionnotes.*

3 cl., 64 % :  $45 \times 6,2$  — ( $37$  —  $53 \times 5,8$  —  $6,7$ )  $\mu$

4 cl., 33 % :  $48 \times 6,4$  — ( $43$  —  $54 \times 6$  —  $6,9$ )  $\mu$

5 cl., 3 % :  $51 \times 6,6$  — ( $49$  —  $54 \times 6,2$  —  $6,9$ )  $\mu$

*Moyenne générale.*

$\frac{L}{1}$

1 cl., rare :  $36 \times 4,9$  — ( $34$  —  $37 \times 4,3$  —  $5,6$ )  $\mu$

2 cl., 1 % :  $37 \times 5,8$  — ( $36$  —  $37 \times 5,6$  —  $5,9$ )  $\mu$

3 cl., 55 % :  $44 \times 6,1$  — ( $35$  —  $55 \times 5,4$  —  $6,8$ )  $\mu$

4 cl., 32 % :  $48 \times 6,3$  — ( $41$  —  $59 \times 5,8$  —  $7,1$ )  $\mu$

5 cl., 12 % :  $54 \times 6,6$  — ( $47$  —  $63 \times 6,1$  —  $7,1$ )  $\mu$

7,2

7,6

8,2

b) De la lignée isolée de *Musa sapientum*.

Tranche de carotte, à 39 jours, sur stroma, mycélium et pionnotes.

|               |                                    |
|---------------|------------------------------------|
| 1 cl., 14 % : | 22 × 4,7 — (17 — 28 × 4,2 — 5,1) μ |
| 2 cl., 3 % :  | 29 × 5,5 — (27 — 29 × 5,3 — 5,8) μ |
| 3 cl., 59 % : | 38 × 5,9 — (28 — 48 × 4,9 — 6,9) μ |
| 4 cl., 20 % : | 45 × 6,3 — (40 — 51 × 6,1 — 6,9) μ |
| 5 cl., 4 % :  | 47 × 6,4 — (45 — 51 × 6,1 — 6,7) μ |

Farine de maïs gélosée, à 27 jours, sur stroma.

|               |                                    |
|---------------|------------------------------------|
| 0 cl., 1 % :  | 16 × 3,9 μ                         |
| 1 cl., 12 % : | 24 × 4,9 — (18 — 27 × 3,9 — 5,3) μ |
| 2 cl., 6 % :  | 33 × 5,4 — (27 — 38 × 4,8 — 5,8) μ |
| 3 cl., 66 % : | 45 × 6,1 — (31 — 57 × 4,8 — 7,3) μ |
| 4 cl., 15 % : | 54 × 6,3 — (44 — 60 × 5,3 — 7,1) μ |

Rameau de citrus, à 28 jours, sur stroma et mycélium.

|               |                                    |
|---------------|------------------------------------|
| 0 cl., 1 % :  | 18 × 4,6 μ                         |
| 1 cl., 18 % : | 24 × 4,9 — (18 — 27 × 4,3 — 5,6) μ |
| 2 cl., 9 % :  | 29 × 5,3 — (24 — 31 × 5,1 — 5,6) μ |
| 3 cl., 57 % : | 38 × 6 — (28 — 50 × 5,1 — 6,9) μ   |
| 4 cl., 11 % : | 46 × 6,4 — (43 — 52 × 6,1 — 6,9) μ |
| 5 cl., 3 % :  | 47 × 6,3 — (44 — 51 × 5,8 — 6,6) μ |
| 6 cl., 1 % :  | 55 × 6,6 μ                         |

Moyenne générale.

|               | $\frac{L}{l}$                      |
|---------------|------------------------------------|
| 0 cl., 1 % :  | 17 × 4,3 — (16 — 18 × 3,9 — 4,6) μ |
| 1 cl., 15 % : | 23 × 4,8 — (17 — 28 × 3,9 — 5,6) μ |
| 2 cl., 6 % :  | 30 × 5,4 — (24 — 38 × 4,8 — 5,8) μ |
| 3 cl., 61 % : | 40 × 6 — (28 — 48 × 4,8 — 7,3) μ   |
| 4 cl., 15 % : | 48 × 6,3 — (40 — 60 × 5,3 — 7,1) μ |
| 5 cl., 2 % :  | 47 × 6,4 — (44 — 51 × 5,8 — 6,7) μ |
| 6 cl., rare : | 55 × 6,6 μ                         |
|               | 4,8                                |
|               | 5,6                                |
|               | 6,7                                |
|               | 7,6                                |
|               | 7,3                                |

Diagnose biométrique de WOLLENWEBER.

|               |                                                         |
|---------------|---------------------------------------------------------|
| 3 cl. :       | 44 × 6,1 svt. 41 — 49 × 6 — 6,3 — (31 — 50 × 5 — 7,2) μ |
| 4 cl., 12 % : | 45 × 6,3 — (39 — 51 × 5,5 — 7) μ                        |

B. DES MICROCONIDIES.

Abondantes ; isolées ; uni et bicellulaires ; cylindracées, oblongues, clavi-formes, ovoïdes.

unicellulaires :  $8,2 \times 2,6$  — (  $5$  —  $17$   $\times 1,6$  —  $4$  )  $\mu$   
bicellulaires :  $15,3 \times 3,8$  — ( $12,7$  —  $17,3 \times 3,3$  —  $4,6$ )  $\mu$

#### C. DES CHLAMYDOSPORES.

*Conidiennes* : rares ; terminales, rarement intercalaires ; uni et bicellulaires ; lisses.

0 cl., rondes :  $9,3$  — ( $7,6$  —  $11,2$ )  $\mu$

0 cl., ovales :  $11,7 \times 8,5$  — ( $10,2$  —  $12,7 \times 7$  —  $9$ )  $\mu$

1 cl., terminales :  $14,8 \times 8,8$  — ( $12,7$  —  $16,3 \times 7,6$  —  $10,2$ )  $\mu$

*Mycéliennes* : rares ; terminales, intercalaires ; lisses ou ruguleuses.

0 cl., rondes :  $7,8$  — ( $6,7$  —  $9,3$ )  $\mu$

0 cl., ovales :  $9,5 \times 7$  — ( $7,5$  —  $12 \times 5,3$  —  $9,5$ )  $\mu$

1 cl. :  $14,3 \times 7,4$  — ( $11,5$  —  $16,5 \times 6$  —  $9$ )  $\mu$

***Cylindrocarpon Reteaudi* Bugn. n. sp.**

***Neonectria Reteaudi* Bugn. n. sp.**

Espèce dédiée à M. L. Réteaud, Inspecteur général de l'Agriculture, de l'élevage et des Forêts de l'Indochine.

#### Habitat.

*Smithia Bequaertii*, collet et pivot. Sud-Annam (Province du Haut-Donnai, Blao) ; novembre 1936.

#### Caractères cultureux.

*Tranches de pomme de terre et de carotte* : Plectenchyme très dur, cassant, modérément sillonné, marron à bistre foncé ; formant une foule d'excroissances noduleuses, gloméruleuses, columniformes et surtout subfiliformes  $\pm$  érigées ( $0,5$  —  $4,2 \times 0,08$  —  $0,27$ ) mm. et toruleuses, flexueuses, spiroïdes, brun rouge  $\pm$  foncé ou ocre rouge sombre. Mycélium aérien réti-forme chétif, exceptionnellement luxuriant et débordant sur carotte, blanc puis beige clair, beige un peu havane ; rétrogradant fortement, au fur et à mesure que la culture vieillit, sous l'excessive éruption du stroma ; quelquefois ponctué de gouttelettes roussâtres.

*Gélose à la pomme de terre* : Stroma non plectenchymatique ; aucune teinte. Végétation plutôt chétive, limitée, lâche, un peu villeuse, blanche, très rorifère. Sclérotas peu nombreux, généralement noyés dans le substratum, brun rouge foncé. Quelques périthèces rouge groseille sombre dispersés dans le mycélium.

*Farines d'avoine et de maïs gélosées* : Plectenchyme épais, dur, cassant, marron foncé à bistre foncé, noir bistré ; porteur de très nombreuses proliférations fortement gloméruleuses, plus rarement courtement columniformes, confluant en massifs étendus, brun rouge à brun caroubier, donnant

naissance à une foule de périthèces rouge groseille  $\pm$  vif. Végétation aérienne envahissante, occupant souvent totalement la moitié inférieure du tube, très lâchement villeuse-cotonneuse, extrêmement roridée, essentiellement d'un blanc pur, mais havane, marron clair et ocre rouge sur le stroma et sur le verre. Sclérotas marron sur le verre et immergés dans le substratum, diversiformes, de dimensions :  $0,4 - 0,7 \times 0,25 - 0,45$  mm.

*Rameau de citrus* : La section et la surface épidermique sont littéralement ponctuées de formations sclérotiformes brun rouge noirâtre, brun caroubier, souvent pubérulentes dans les vieilles cultures et formant de nombreux périthèces rouge groseille sombre. La végétation mycélienne, blanche, est légère et arachnoïde, rétiforme ou hispiduleuse, ou luxuriante et lâchement longuement hispide et roridée.

*Pelure de banane* : Substratum modérément garni de verrucules bistre foncé rougeâtre. Mince feutrage blanc.

*Pain de riz* : Plectenchyme pelliculaire sec, cassant, chagriné, fortement ruguleux, bistre foncé. Végétation mycélienne luxuriante, quelquefois envahissante, villeuse-cotonneuse, roridée ; essentiellement blanche, mais teintée beige clair, havane clair, cannelle et un peu vert bistré dans la couche profonde, sur la face inférieure du pain et au contact du verre.

**Caractères micrographiques.** Fig. 35 ; Pl. IX, 34 et 35.

#### A. DES CONIDIES.

*Morphologiques* : franchement cylindriques ou modérément cylindriques-claviformes. Sommet arrondi. Base souvent très légèrement évasée, arrondie-aplatie.

*Biométriques* :

*Tranche de carotte, à 19 jours, sur mycélium.*

- 1 cl., 3 % :  $38 \times 4,7 - (37 - 40 \times 4,5 - 5) \mu$
- 2 cl., 23 % :  $47 \times 5,3 - (41 - 52 \times 4,7 - 5,9) \mu$
- 3 cl., 55 % :  $52 \times 5,4 - (43 - 59 \times 4,8 - 6,4) \mu$
- 4 cl., 17 % :  $53 \times 5,5 - (47 - 59 \times 5,2 - 6,3) \mu$
- 5 cl., 2 % :  $55 \times 5,4 \mu$

*Farine d'avoine gélosée, à 15 jours, sur mycélium.*

- 1 cl., 5 % :  $51 \times 5,2 - (48 - 53 \times 4,9 - 5,3) \mu$
- 2 cl., 35 % :  $53 \times 5,4 - (36 - 59 \times 5,1 - 6) \mu$
- 3 cl., 59 % :  $58 \times 5,7 - (49 - 67 \times 5,1 - 6,9) \mu$
- 4 cl., 1 % :  $62 \times 6,2 \mu$

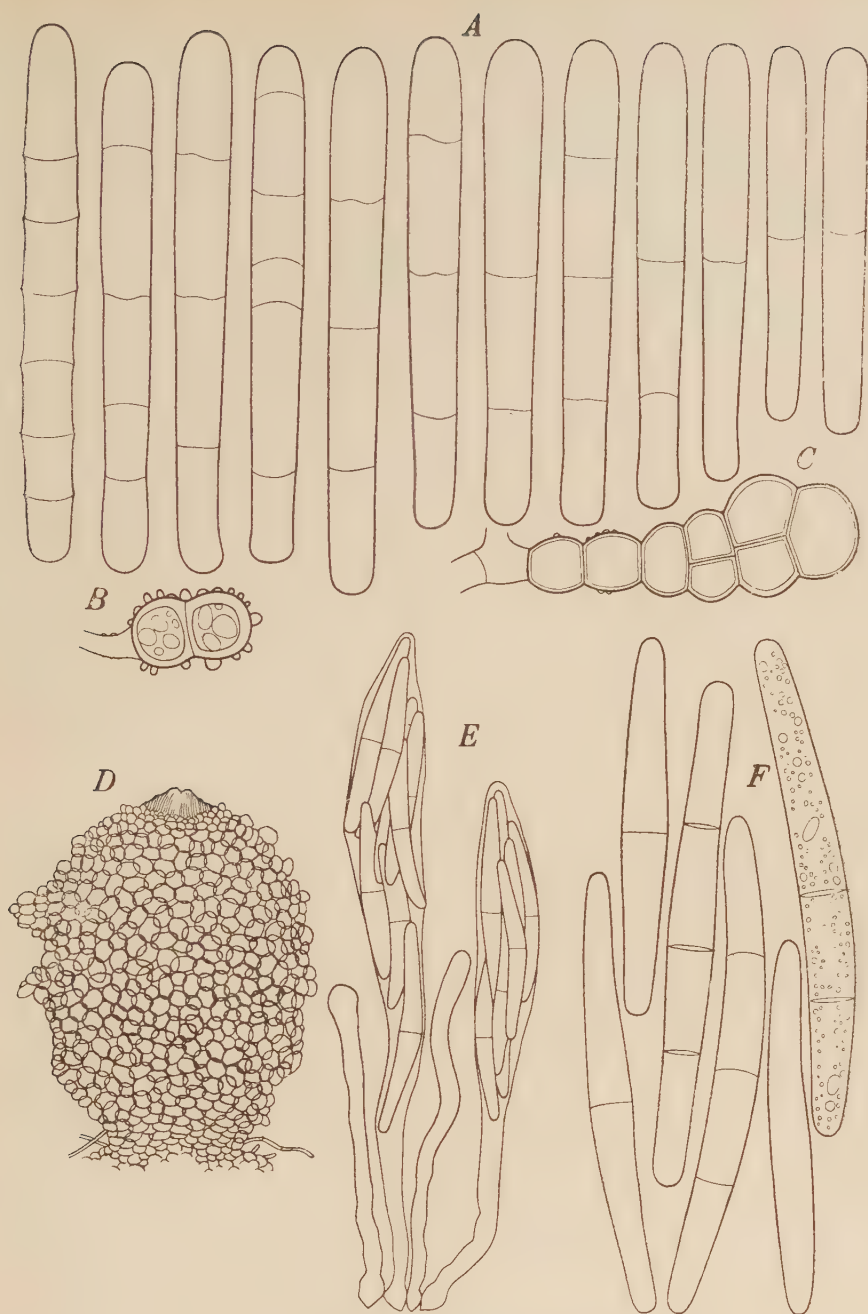


FIG. 35. — *Cy lindrocarpon Reteaudi* Bugn. n. sp.  
*Neonectria Reteaudi* Bugn. n. sp.

- A. Conidies,  $\times 1100$ .  
 B. Chlamydospore mycélienne,  $\times 1100$ .  
 C. Renflements mycéliens à membrane épaissie (formation des sclérotés),  
 $\times 590$ .  
 D. Périthèce,  $\times 100$ .  
 E. Asques et paraphyses,  $\times 590$ .  
 F. Ascospores,  $\times 1100$ .

*Farine de riz gélosée, à 26 jours, sur mycélium.*

|               |                                    |
|---------------|------------------------------------|
| 1 cl., 25 % : | 53 × 5,9 — (44 — 61 × 5 — 6,4) μ   |
| 2 cl., 54 % : | 59 × 6,2 — (50 — 65 × 5 — 7,7) μ   |
| 3 cl., 21 % : | 62 × 6,3 — (57 — 67 × 5,3 — 7,5) μ |

*Pelure de banane, à 20 jours, sur mycélium.*

|               |                                    |
|---------------|------------------------------------|
| 1 cl., 20 % : | 48 × 5,8 — (36 — 56 × 4,6 — 6,4) μ |
| 2 cl., 26 % : | 53 × 6,2 — (47 — 57 × 5,5 — 6,8) μ |
| 3 cl., 28 % : | 55 × 6,4 — (48 — 62 × 5,2 — 7,3) μ |
| 4 cl., 13 % : | 58 × 6,2 — (47 — 68 × 5,9 — 6,6) μ |
| 5 cl., 10 % : | 61 × 6,8 — (56 — 68 × 6,4 — 7,1) μ |
| 6 cl., 3 % :  | 59 × 6,9 — (55 — 66 × 6,6 — 7,3) μ |

*Moyenne générale.*

| <i>Moyenne générale.</i> |                                                  | $\frac{L}{I}$ |
|--------------------------|--------------------------------------------------|---------------|
| 1 cl., 13 % :            | $50 \times 5,6 - (36 - 61 \times 4,5 - 6,4) \mu$ | 8,9           |
| 2 cl., 34 % :            | $53 \times 5,8 - (36 - 65 \times 4,7 - 7,7) \mu$ | 9,1           |
| 3 cl., 41 % :            | $57 \times 6 - (43 - 67 \times 4,8 - 7,5) \mu$   | 9,5           |
| 4 cl., 8 % :             | $58 \times 6 - (47 - 68 \times 5,2 - 6,6) \mu$   | 9,7           |
| 5 cl., 3 % :             | $60 \times 6,6 - (55 - 68 \times 5,4 - 7,1) \mu$ | 9,1           |
| 6 cl., 1 % :             | $59 \times 6,9 - (55 - 66 \times 6,6 - 7,3) \mu$ |               |

B. DE LA FORME ASCOSPORÉE.

*Périthèces.*

Très nombreux sur les formations sclérotiques du plectenchyme (avoine, maïs, rameau de citrus), rarement dispersés dans le mycélium aérien (gélose à la pomme de terre); isolés ou groupés (2 — 9); elliptiques, elliptiques-ovoïdes, piriformes; sommet arrondi modérément umboné; péricidium lisse ou garni de quelques proliférations celluluses peu volumineuses; sessiles; rouge groseille ± assombri, rouge terne.

$$0,41 \times 0,28 — (0,28 — 0,52 \times 0,20 — 0,39) \text{ mm.}$$

*Asques.*

Longuement claviformes, la partie sommitale étant subfusiforme; contenant 1 à 8 ascospores, fréquemment 8, groupées dans les 2/3 ou 3/4 supérieurs de l'asque et généralement bi et trisériées; membrane ascogène épousant le contour des ascospores.

$$130 \times 11 — (88 — 154 \times 7 — 15) \mu$$

*Ascospores.*

Cylindriques-fusoides, modérément allantoides-fusoides, extrémités arrondies; contenu finement guttulé, légèrement vacuolisé; 0 à 3 cloisons.

|               |                                    |
|---------------|------------------------------------|
| 0 cl., 19 % : | 43 × 4,7 — (28 — 69 × 3,6 — 5,2) μ |
| 1 cl., 64 % : | 57 × 5 — (33 — 69 × 4,2 — 5,8) μ   |

2 cl., 11 % :  $59 \times 5,4$  — ( $58$  —  $61 \times 5,1$  —  $5,6$ )  $\mu$   
 3 cl., 6 % :  $58 \times 5,1$  — ( $56$  —  $60 \times 4,8$  —  $5,8$ )  $\mu$

### *Paraphyses.*

Nombreuses ; nettement plus courtes que les asques ; subisodiamétriques souvent renflées au sommet ; généralement légèrement sinuolées, particulièrement dans la moitié inférieure ; non septées.

$59 \times 4,3$  — ( $43$  —  $76 \times 3,6$  —  $5,2$ )  $\mu$

## C. DES CHLAMYDOSPORES.

*Conidiennes* : extrêmement rares ; malgré de minutieux et multiples examens, 4 chlamydospores seulement furent observées dans des cultures âgées de 3 mois ; intercalaires ; uni et bicellulaires ; lisses.

0 cl., rondes :  $10,2$  et  $12,2$   $\mu$

0 cl., ovale :  $15,2 \times 11,2$   $\mu$

1 cl. :  $13,2 \times 9,6$   $\mu$

*Mycéliennes* : assez abondantes dans les cultures âgées ; terminales, intercalaires ; uni et pluricellulaires ; lisses, ruguleuses, verruqueuses, muriquées, finement digitolées.

0 cl., rondes :  $9$  — ( $7,5$  —  $10,2$ )  $\mu$

0 cl., ovales :  $10,8 \times 8$  — ( $9,8$  —  $11,5 \times 7,5$  —  $9$ )  $\mu$

1 cl. :  $17 \times 8,8$  — ( $14$  —  $21 \times 8$  —  $9,8$ )  $\mu$

### Diagnose latine.

*Stroma plectenchymaticum, durum, cartilagineum, castaneum ad atrofuliginium* ; *superficie valde inaequale, glomerulis, columnis v. subfiliformibus appendicis ornatum, brunneo-rubrum ad fuliginium. Mycelium aerium luxurians, rarius tenue* ; *laxum, cotoneum, villosum, hispidum* ; *album, avellaneum, brunneum, rubro-ochraceum, cinnamomeum. Pionnotes adsunt. Macroconidia cylindrica v. cylindrico-claviformia, apice rotundata, ad basim rotundato-applanata* ; 1 — 6 septata : 1 sept., 13 % :  $50 \times 5,6$  — ( $36$  —  $61 \times 4,5$  —  $6,4$ )  $\mu$ , 2 sept., 34 % :  $53 \times 5,8$  — ( $36$  —  $65 \times 4,7$  —  $7,7$ )  $\mu$ , 3 sept., 41 % :  $57 \times 6$  — ( $43$  —  $67 \times 4,8$  —  $7,5$ )  $\mu$ , 5 sept., 3 % :  $60 \times 6,6$  — ( $55$  —  $68 \times 5,4$  —  $7,1$ )  $\mu$ , 6 sept., 1 % :  $55$  —  $66 \times 6,6$  —  $7,3$   $\mu$ . *Microconidia adsunt. Conidio-chlamydosporae rarissimae, intercalares, laeves* ; *mycelio-chlamydosporae terminales v. intercalares, laeves v. ornatae, continuae* :  $9$  — ( $7,5$  —  $10,2$ )  $\mu$ , 1 sept. :  $17 \times 8,8$  — ( $14$  —  $21 \times 8$  —  $9,8$ )  $\mu$ . *Sclerotia castanea, brunneo-rubra* ;  $0,4$  —  $0,7 \times 0,25$  —  $0,45$  mm.

*Perithecia in sclerotico plectenchymate numerosa, in mycelio aereo rariora, sparsa v. aggregata, elliptica, elliptico-ovoidea, apice modice umbonata, peridio laeve v. sublaeve* ; *sessilia* ; *obscura miniata* ;  $0,41 \times 0,28$  — ( $0,28$  —  $0,52 \times 0,20$  —  $0,39$ ) mm. *Asci longe claviformes, 8 (1 — 8) spori, longe pedicellati* ;

130 × 11 — (88 — 154 × 7 — 15) μ. *Ascosporae* 2 — 3 *stictae*, *cylindrico-fusoideae*, *modice allantoideo-fusoideae*, *utrinque rotundatae*; *continuae* v. 1 — 3 *septata* : *continua*, 19% : 43 × 4,7 — (28 — 69 × 3,6 — 5,2) μ, 1 *sept.*, 64% : 57 × 5 — (33 — 69 × 4,2 — 5,8) μ, 2 *sept.*, 11% : 59 × 5,4 — (58 — 61 × 5,1 — 5,6) μ, 3 *sept.*, 6% : 58 × 5,1 — (56 — 60 × 4,8 — 5,8) μ. *Paraphyses subcylindricae*, *continuae*, *undulatae*; 59 × 4,3 — (43 — 76 × 3,6 — 5,2) μ.

HAB. — *Smithia Bequaertii*, in *radici principali*. Annam, 1936.

### *Cylindrocarpon effusum* Bugn. n. sp.

#### Habitat.

*Dracaena terminalis*, racines. Cochinchine (Province de Gia-dinh), mars 1937.

#### Caractères cultureux.

*Tranche de pomme de terre* : Plectenchyme épais, noir verdâtre. Mycélium aérien se développant lentement, demeurant limité à un épais massif duveté-velouté blanc, plus rarement étendu et ouaté, blanc modérément maculé de vert bistré et ± havane mêlé de vert bistré dans la couche profonde. Pionnotes absents ou présents, jaunâtres.

*Gélose à la pomme de terre glucosée* : Plectenchyme marron et brun violacé très foncé. Revêtement mycélien rétifforme mince, zoné, jaune un peu beige, havane clair, mauve pourpré ± accusé (jusqu'au rouge 28) sur stroma brun violacé ; roridé. Pionnotes non nettement différenciés imprégnant le mycélium.

*Tranche de carotte* : Stroma ± plectenchymatique, marron, dans certains tubes taché violet carminé, violet foncé. Végétation luxuriante, veloutée puis ouatée et feutrée, blanche. Pionnotes généralement abondants, sur le stroma et imprégnant le mycélium, de teinte crème.

*Farines d'avoine et de maïs gélosées* : Plectenchyme uni, havane-marron à bistre très foncé. Mycélium aérien léger, fréquemment légèrement zoné, blanc, formant cependant quelques massifs épais feutrés, havane clair en profondeur et exceptionnellement violetés. Pionnotes extrêmement nombreux, confluant en plages ± étendues, blanc impur, jaunâtre souvent à peine glauque, et havane clair à chocolat dans les cultures âgées. Quelques sclérotés marron sur le verre.

*Gousse de haricot* : Stroma exceptionnellement violet foncé au point de piqûre. Mycélium luxuriant, toutefois à extension limitée, blanc, quelquefois un peu mauve. Pionnotes jaunâtres.

*Rameau de citrus* : Végétation duveteuse vigoureuse, cannelle et havane clair en profondeur, puis blanche et violet un peu brun par plages ; roridée. Pionnotes crème.

*Pain de riz* : Stroma légèrement plectenchymatique, marron à bistre foncé.

Végétation mycélienne feutrée-ouatée, laineuse, essentiellement blanche, puis grisâtre, chamois, et havane ou ocre dans la couche profonde. Pionnotes dans la région médiane, courtement columniformes et groupés, brun violacé  $\pm$  accusé.



FIG. 36.  $\times 1100$ . *Cy lindrocarpon effusum* Bugn. n. sp.

- A. Macroconidies.
- B. Microconidies
- C. Chlamydo spores.

**Caractères micrographiques.** Fig. 36 ; Pl. X, 39.

#### A. DES MACROCONIDIES.

*Morphologiques* : cylindroides-fusoïdes ou allantoides-fusoïdes de courbure modérée ; souvent légèrement sinuées. Sommet en arc elliptique. Base obtriconoïde, quelquefois à peine différenciée.

*Biométries :*

*Tranche de carotte, à 38 jours, sur pionnotes.*

|               |                                     |
|---------------|-------------------------------------|
| 1 cl., 1 % :  | 41 × 5 μ                            |
| 2 cl., 4 % :  | 49 × 6,5 — ( 41 — 61 × 5,8 — 6,8) μ |
| 3 cl., 44 % : | 62 × 6,6 — ( 54 — 70 × 6 — 7,7) μ   |
| 4 cl., 32 % : | 66 × 6,8 — ( 51 — 80 × 6,4 — 7,7) μ |
| 5 cl., 18 % : | 72 × 7 — ( 67 — 82 × 6,6 — 7,5) μ   |
| 6 cl., 1 % :  | 56 × 6,8 μ                          |

*Farines d'avoine et de maïs gélosées, à 22 jours, sur pionnotes.*

|               |                                       |
|---------------|---------------------------------------|
| 2 cl., 1 % :  | 49 × 5,4 μ                            |
| 3 cl., 5 % :  | 60 × 6,5 — ( 47 — 69 × 5,8 — 7,1) μ   |
| 4 cl., 10 % : | 75 × 6,9 — ( 63 — 87 × 6,6 — 7,1) μ   |
| 5 cl., 69 % : | 88 × 7 — ( 76 — 100 × 6,6 — 7,6) μ    |
| 6 cl., 9 % :  | 95 × 7,2 — ( 84 — 122 × 6,9 — 7,6) μ  |
| 7 cl., 3 % :  | 109 × 7,4 — ( 91 — 129 × 7,4 — 7,6) μ |
| 8 cl., 2 % :  | 119 × 7,5 — (115 — 123 × 7,4 — 7,6) μ |
| 10 cl., 1 % : | 148 × 7,1 μ                           |

*Gousse de haricot, à 33 jours, sur pionnotes.*

|               |                                     |
|---------------|-------------------------------------|
| 2 cl., 3 % :  | 45 × 6,3 — ( 44 — 46 × 6,2 — 6,5) μ |
| 3 cl., 39 % : | 62 × 6,3 — ( 43 — 76 × 6 — 6,9) μ   |
| 4 cl., 36 % : | 68 × 6,6 — ( 60 — 83 × 6 — 6,9) μ   |
| 5 cl., 19 % : | 71 × 6,7 — ( 65 — 88 × 6 — 6,9) μ   |
| 6 cl., 2 % :  | 77 × 6,9 — ( 75 — 79 × 6,9) μ       |
| 7 cl., 1 % :  | 108 × 6,9 μ                         |

*Rameau de citrus, à 27 jours, sur pionnotes.*

|               |                                       |
|---------------|---------------------------------------|
| 3 cl., 5 % :  | 63 × 6,7 — ( 59 — 68 × 6,4 — 6,9) μ   |
| 4 cl., 15 % : | 71 × 6,9 — ( 66 — 76 × 6,4 — 7,6) μ   |
| 5 cl., 63 % : | 76 × 7,1 — ( 60 — 97 × 6,4 — 8,1) μ   |
| 6 cl., 6 % :  | 87 × 7,4 — ( 71 — 107 × 7,1 — 7,9) μ  |
| 7 cl., 4 % :  | 105 × 7,8 — ( 90 — 109 × 7,4 — 8,1) μ |
| 8 cl., 5 % :  | 114 × 8 — (104 — 123 × 7,9 — 8,1) μ   |
| 9 cl., 1 % :  | 130 × 7,9 μ                           |
| 10 cl., 1 % : | 118 × 7,4 μ                           |

*Pain de riz, à 45 jours, sur pionnotes.*

|               |                                     |
|---------------|-------------------------------------|
| 3 cl., 22 % : | 70 × 6,9 — ( 64 — 77 × 6,2 — 7,7) μ |
| 4 cl., 35 % : | 77 × 7,1 — ( 64 — 90 × 6,2 — 7,7) μ |
| 5 cl., 39 % : | 82 × 7,2 — ( 72 — 96 × 5,9 — 8,2) μ |
| 6 cl., 4 % :  | 86 × 7,1 — ( 80 — 90 × 6,2 — 7,7) μ |

Moyenne générale.

|                |                                                     | $\frac{L}{l}$ |
|----------------|-----------------------------------------------------|---------------|
| 1 cl., rare :  | $41 \times 5 \mu$                                   |               |
| 2 cl., 2 % :   | $48 \times 6 — (41 — 61 \times 5,1 — 6,8) \mu$      |               |
| 3 cl., 23 % :  | $63 \times 6,6 — (43 — 77 \times 5,8 — 7,7) \mu$    | 9,5           |
| 4 cl., 25 % :  | $71 \times 6,9 — (51 — 90 \times 6 — 7,7) \mu$      | 10,3          |
| 5 cl., 42 % :  | $78 \times 7 — (60 — 100 \times 5,9 — 8,2) \mu$     | 11,1          |
| 6 cl., 4 % :   | $80 \times 7,1 — (56 — 122 \times 6,2 — 7,9) \mu$   | 11,3          |
| 7 cl., 2 % :   | $107 \times 7,4 — (90 — 129 \times 6,9 — 8,1) \mu$  |               |
| 8 cl., )       | $116 \times 7,8 — (104 — 123 \times 7,4 — 8,1) \mu$ |               |
| 9 cl., ) 2 % : | $130 \times 7,9 \mu$                                |               |
| 10 cl., )      | $133 \times 7,3 — (118 — 148 \times 7,1 — 7,4) \mu$ |               |

B. DES MICROCONIDIES.

Plutôt rares ; isolées ; uni et bicellulaires ; cylindriques-elliptiques, oblongues, citriformes.

unicellulaires :  $9,3 \times 3,6 — (5 — 14 \times 2,5 — 5,5) \mu$   
 bicellulaires (rares) :  $11,6 \times 3,7 — (10,7 — 12,5 \times 3,6 — 4,3) \mu$

C. DES CHLAMYDOSPORES.

*Conidiennes* : peu abondantes ; terminales, intercalaires, latérales ; unicellulaires ; lisses.

forme ronde :  $8 — (6,7 — 8,5) \mu$   
 forme ovale :  $10,5 \times 7,6 — (9,5 — 13 \times 6,5 — 8,6) \mu$

*Mycéliennes* : assez abondantes ; terminales, intercalaires ; parfois caténulées ; lisses, ruguleuses à tuberculeuses, gibbeuses.

0 cl., rondes :  $11,8 — (9,5 — 15) \mu$   
 0 cl., ovales :  $14 \times 9,7 — (12,2 — 17 \times 7 — 13) \mu$   
 1 cl. :  $20 \times 12 — (11,5 — 25 \times 7,3 — 14,7) \mu$

Diagnose latine.

*Stroma plus minusve plectenchymaticum, laeve, castaneum ad atrofuligineum, atroviride, obscure violaceum, brunneo-violascens. Mycelium aerium tenue v. luxurians, lanuginosum, cotoneum, coactum, plus minusve zonatum ; praecipue album, dein viridi-fuligineum, ochraceum, brunneum, lilaceum. Pionnotes numerosae, mycelium aerium conglutinantes, effusae v. breve columniformes ; lutescentes, brunneae, brunneo-violascentes. Macroconidia cylindrico- v. allantoideo-fusoidea, modice arcuata, sursum obtuse-attenuata, basi obtruncatoidea ; 1 — 10 septata : 2 sept., 2 % :  $48 \times 6 — (41 — 61 \times 5,1 — 6,8) \mu$ , 3 sept., 23 % :  $63 \times 6,6 — (43 — 77 \times 5,8 — 7,7) \mu$ , 4 sept., 25 % :  $71 \times 6,9 — (51 — 90 \times 6 — 7,7) \mu$ , 5 sept., 42 % :  $78 \times 7 — (60 — 100 \times 5,9 —$*

8,2)  $\mu$ , 7 sept., 2% :  $107 \times 7,4$  — ( $90 - 129 \times 6,9 - 8,1$ )  $\mu$ , 8 — 10 sept., 2% :  $104 - 148 \times 7,1 - 8,1$   $\mu$ . *Microconidia* rara, sparsa, 1-2 cellularia, cylindracea, oblonga, citriformia; continuae :  $9,3 \times 3,6$  — ( $5 - 14 \times 2,5 - 5,5$ )  $\mu$ . *Conidio-chlamydosporae* terminales et intercalares, laeves, unicellulares : 8 — ( $6,7 - 8,5$ )  $\mu$ ; *mycelio-chlamydosporae* terminales et intercalares, laeves v. ornatae, continuae :  $11,8 - (9,5 - 15)$   $\mu$ , 1 sept. :  $20 \times 12 - (11,5 - 25 \times 7,3 - 14,7)$   $\mu$ . *Nonnulla sclerotia castanea*.

HAB. — *Dracaena terminalis*, in radicibus. Cochinchine, 1937.

---

# COLLECTION (1)

| N <sup>o</sup> | Espèces, variétés, formes                                            | Lignées                                          |
|----------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1              | <i>F. merismoides</i> Cda.                                           | <i>Citrus decumana</i> .                         |
| 2              | »                                                                    | <i>Codiaeum variegatum</i> .                     |
| 3              | <i>F. dimerum</i> Penz. v. <i>nectrioides</i> Wr.                    | <i>Celosia cristata</i> .                        |
| 4              | <i>F. decemcellulare</i> Brick.                                      | <i>Artocarpus incisa</i> .                       |
| 5              | »                                                                    | <i>Hevea brasiliensis</i> .                      |
| 6              | »                                                                    | <i>Tectona grandis</i> .                         |
| 7              | »                                                                    | <i>Theobroma cacao</i> .                         |
| 8              | <i>Calonectria rigidiuscula</i> (Berk. et Brme.) Sacc.               | <i>Hevea brasiliensis</i> .                      |
| 9              | <i>F. semitectum</i> Berk. et Rev. v. <i>majus</i> Wr.               | <i>Gliricidia maculata</i> .                     |
| 10             | »                                                                    | <i>Gossypium vitifolium</i> .                    |
| 11             | »                                                                    | <i>Michelia champaca</i> .                       |
| 12             | <i>F. camptoceras</i> Wr. et Rg.                                     | <i>Ananas sativus</i> .                          |
| 13             | »                                                                    | <i>Coffea robusta</i> .                          |
| 14             | »                                                                    | <i>Theobroma cacao</i> .                         |
| 15             | <i>F. anguioides</i> Sherb.                                          | <i>Oryza sativa</i> .                            |
| 16             | <i>F. equiseti</i> (Cda.) Sacc.                                      | <i>Bruguiera gymnorrhiza</i> .                   |
| 17             | »                                                                    | <i>Ricinus communis</i> .                        |
| 18             | <i>F. equiseti</i> (Cda.) Sacc. v. <i>bullatum</i> (Sherb.) Wr.      | <i>Aralia Guilfoylei</i> .                       |
| 19             | »                                                                    | <i>Coffea arabica</i> .                          |
| 20             | »                                                                    | <i>Ricinus communis</i> .                        |
| 21             | »                                                                    | <i>Theobroma cacao</i> .                         |
| 22             | »                                                                    | <i>Trialeurodes ricini</i> .                     |
| 23             | <i>F. scirpi</i> Lamb. et Fautr. v. <i>caudatum</i> Wr.              | <i>Cinnamomum Cassia</i> .                       |
| 24             | »                                                                    | <i>Gomphrena globosa</i> .                       |
| 25             | »                                                                    | <i>Zea mays</i> .                                |
| 26             | <i>F. scirpi</i> Lamb. et Fautr. v. <i>longipes</i> (Wr. et Rg.) Wr. | <i>Citrus decumana</i> .                         |
| 27             | »                                                                    | <i>Coffea arabica</i> .                          |
| 28             | »                                                                    | <i>Hibiscus sabdariffa</i> v. <i>altissima</i> . |
| 29             | »                                                                    | <i>Vatica Dyeri</i> .                            |
| 30             | <i>F. scirpi</i> Lamb. et Fautr. v. <i>filiferum</i> (Preuss.) Wr.   | <i>Aleurites montana</i> .                       |
| 31             | »                                                                    | <i>Dianthus caryophyllus</i> .                   |
| 32             | »                                                                    | <i>Ricinus communis</i> .                        |
| 33             | <i>F. tumidum</i> Sherb. v. <i>coeruleum</i> Bugn. n. v.             | <i>Hevea brasiliensis</i> .                      |
| 34             | <i>F. stilboides</i> Wr.                                             | <i>Wrightia annamensis</i> .                     |
| 35             | <i>F. stilboides</i> Wr. v. <i>minus</i> Wr. emend. Bugn.            | <i>Citrus decumana</i> .                         |

(1) Lignées entretenues par le Laboratoire de Mycologie de l'Institut des Recherches Agronomiques de l'Indochine, à Saïgon.

| N <sup>o</sup> | Espèces, variétés, formes                                                                     | Lignées                                  |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 36             | <i>F. moniliforme</i> Sheld.                                                                  | Chrysalide de <i>Catopsilia</i> crocale. |
| 37             | »                                                                                             | <i>Hevea brasiliensis</i> .              |
| 38             | »                                                                                             | <i>Indigofera Teysmannii</i> .           |
| 39             | »                                                                                             | <i>Saccharum officinarum</i> .           |
| 40             | »                                                                                             | <i>Zea mays</i> .                        |
| 41             | <i>F. moniliforme</i> Sheld. <i>var. subglutinans</i> Wr. et Rg.                              | <i>Citrus decumana</i> .                 |
| 42             | »                                                                                             | <i>Oryza sativa</i> .                    |
| 43             | <i>F. moniliforme</i> Sheld. <i>var. minus</i> Wr.                                            | <i>Derris elliptica</i> .                |
| 44             | <i>F. bulbigenum</i> Cke. et Mass.                                                            | <i>Musa sapientum</i> .                  |
| 45             | <i>F. oxysporum</i> Schl. <i>var. meniscoideum</i> Bugn. n. v.                                | <i>Thea sinensis</i> .                   |
| 46             | »                                                                                             | <i>Xeranthemum annuum</i> .              |
| 47             | <i>F. vasinfectum</i> Atk.                                                                    | <i>Calopogonium mucunoides</i> .         |
| 48             | »                                                                                             | <i>Cinchona ledgeriana</i> .             |
| 49             | »                                                                                             | <i>Citrus decumana</i> .                 |
| 50             | »                                                                                             | <i>Coffea arabica</i> .                  |
| 51             | »                                                                                             | <i>Ricinus communis</i> .                |
| 52             | <i>F. vasinfectum</i> Atk. f. 2                                                               | <i>Ananas sativus</i> .                  |
| 53             | <i>F. javanicum</i> Koord. <i>var. radicola</i> Wr.                                           | <i>Desmodium ovalifolium</i> .           |
| 54             | »                                                                                             | <i>Hevea brasiliensis</i> .              |
| 55             | <i>F. javanicum</i> Koorders.                                                                 | <i>Anona muricata</i> .                  |
| 56             | »                                                                                             | <i>Arachis hypogaea</i> .                |
| 57             | »                                                                                             | <i>Carica papaya</i> .                   |
| 58             | »                                                                                             | <i>Coffea arabica</i> .                  |
| 59             | »                                                                                             | <i>Cocos nucifera</i> .                  |
| 60             | »                                                                                             | <i>Tephrosia candida</i> .               |
| 61             | <i>Hypomyces ipomoeae</i> (Hals.) Wr.                                                         | <i>Hevea brasiliensis</i> .              |
| 62             | »                                                                                             | <i>Ricinus communis</i> .                |
| 63             | <i>F. solani</i> (Mart.) App. et Wr. <i>var. minus</i> Wr.                                    | <i>Ananas sativus</i> .                  |
| 64             | »                                                                                             | <i>Artocarpus integrifolia</i> .         |
| 65             | »                                                                                             | <i>Eriodendron anfractuosum</i> .        |
| 66             | »                                                                                             | <i>Mimosa bracinga</i> .                 |
| 67             | »                                                                                             | <i>Piper betle</i> .                     |
| 68             | »                                                                                             | <i>Theobroma cacao</i> .                 |
| 69             | <i>Hypomyces haematococcus</i> Berk. et Brme <i>var. brevicornis</i> Wr.                      | <i>Coffea arabica</i> .                  |
| 70             | <i>F. solani</i> (Mart.) App. et Wr.                                                          | <i>Desmodium ovalifolium</i> .           |
| 71             | »                                                                                             | <i>Solanum tuberosum</i> .               |
| 72             | »                                                                                             | <i>Thea sinensis</i> .                   |
| 73             | <i>F. solani</i> (Mart.) <i>var. Martii</i> (App. et Wr. <i>sub specie</i> ) Wr.              | <i>Aleurites montana</i> .               |
| 74             | <i>F. solani</i> (Mart.) <i>var. Martii</i> (App. et Wr. <i>sub specie</i> ) Wr. f. 1 Wr.     | <i>Piper nigrum</i> .                    |
| 75             | <i>F. solani</i> (Mart.) <i>var. Martii</i> (App. et Wr. <i>sub specie</i> ) Wr. f. 3 Snyder. | <i>Phaseolus mungo</i> .                 |
| 76             | <i>F. solani</i> (Mart.) App. et Wr. <i>var. eumartii</i> (Carp.) Wr.                         | <i>Leucaena glauca</i> .                 |
| 77             | »                                                                                             | <i>Oryza sativa</i> .                    |

| N <sup>o</sup> | Espèces, variétés, formes                                                                      | Lignées                         |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 78             | <i>Hypomyces haematococcus</i> (Berk. et Br.)<br>Wr.                                           | <i>Car ca papaya.</i>           |
| 79             | <i>Cyl. gracile</i> Bugn. n. sp.                                                               | <i>Argyreia splendens.</i>      |
| 80             | <i>Cyl. cochinchinense</i> Bugn. n. sp.                                                        | <i>Sindora cochinchinensis.</i> |
| 81             | <i>Cyl. janthothele</i> Wr.                                                                    | <i>Hopea odorata.</i>           |
| 82             | <i>Cyl. suballantoideum</i> Wr. n. sp.<br><i>Nectria cinereo-papillata</i> P. Henn. et<br>Nym. | <i>Sindora cochinchinensis.</i> |
| 83             | <i>Cyl. tenuis</i> Bugn. n. sp.                                                                | <i>Argyreia splendens.</i>      |
| 84             | »                                                                                              | <i>Indigofera enderaphylla.</i> |
| 85             | »                                                                                              | <i>Pahudia cochinchinensis.</i> |
| 86             | »                                                                                              | <i>Thea sinensis.</i>           |
| 87             | <i>Cyl. curtum</i> Bugn. n. sp.                                                                | <i>Arachis hypogaea.</i>        |
| 88             | »                                                                                              | <i>Soja hispida.</i>            |
| 89             | <i>Cyl. tonkinense</i> Bugn. n. sp.                                                            | <i>Mangifera indica.</i>        |
| 90             | »                                                                                              | <i>Musa sapientum.</i>          |
| 91             | »                                                                                              | <i>Nicotiana tabacum.</i>       |
| 92             | »                                                                                              | <i>Pahudia cochinchinensis.</i> |
| 93             | <i>Cyl. curvatum</i> Hoch.                                                                     | <i>Hopea odorata.</i>           |
| 94             | »                                                                                              | <i>Musa sapientum.</i>          |
| 95             | <i>Cyl. Reteaudi</i> Bugn. n. sp.<br><i>Neonectria Reteaudi</i> Bugn. n. sp.                   | <i>Smithia Bequaertii.</i>      |
| 96             | <i>Cyl. effusum</i> Bugn. n. sp.                                                               | <i>Dracaena terminalis.</i>     |

## CONCLUSION

---

Les affinités que les *Fusarium* et *Cylindrocarpon* offrent entre eux sont telles que la logique exige qu'ils soient étudiés ensemble. Cependant des caractères précis, essentiellement d'ordre morphologique, les différencient. La contestation élevée par certains mycologues sur la valeur du second genre ne peut être que le fait d'une connaissance insuffisante de ces champignons.

Le genre *Fusarium*, le plus important au point de vue phytopathologique du groupe des Hyphomycètes, n'a guère reçu, en France et dans nos possessions d'outre-mer, la faveur des chercheurs ; la complexité de sa systématique étant toujours invoquée. Quant au genre *Cylindrocarpon*, qui comporte également des espèces pathogènes, il est encore très imparfaitement connu.

C'est l'abondance, en Indochine, des représentants de ces genres, qui est à l'origine de la présente monographie.

Nous avons décrit 45 espèces, variétés ou formes, dont 11 nouvelles et certaines jusqu'alors incomplètement caractérisées, isolées d'une foule de lignées appartenant à 116 hôtes botaniquement différents. Ce recensement a imposé de fréquents déplacements dans les plantations des divers pays de l'Union indochinoise et l'étude d'une multitude d'échantillons.

La méthode d'étude rigoureuse que nous avons adoptée, qui relève autant de la microbiologie que de la mycologie, et dont les principes sont énoncés au seuil de notre travail, résulte d'une fort longue expérimentation.

Nous pensons avoir suffisamment mis en évidence les caractères nombreux et variés, constants et fixes, sur lesquels doivent être fondées les caractérisations culturelles, morphologiques et biométriques.

Nous nous sommes spécialement attachés à montrer toute la valeur d'une étude culturelle développée. Tous les substratums que nous avons utilisés sont nécessaires, chacun d'eux présentant, à l'égard des champignons étudiés, des propriétés particulières.

Au point de vue biologique, si l'ambiance tropicale sous laquelle nous avons travaillé, que nous considérons comme optimum pour l'évolution au laboratoire de la plupart des micromycètes, se manifeste par une exubérance végétative et pionnotale et par une vivacité plus grande des teintes développées, les caractéristiques culturelles et sporales essentielles ne subissent pas, toutefois, comparativement aux caractéristiques des mêmes espè-

ces cultivées sous un climat tempéré, de modifications susceptibles de troubler le travail d'identification. Nos diagnoses sont donc entièrement valables, non seulement pour l'Indochine et les pays qui lui sont circonvoisins, mais également pour la Métropole.

Nous pensons que le présent mémoire, le premier en français sur les *Fusarium* et *Cylindrocarpon*, sera utile aux phytopathologistes pour lesquels la connaissance de ces champignons, agents fréquents d'affections occasionnant des dommages importants aux cultures, est indispensable.

---

## BIBLIOGRAPHIE

---

1. APPEL (O.) und WOLLENWEBER (H. W.). — Grundlagen einer Monographie der Gattung *Fusarium* (Link). *Arb. biol. Reichsanst. Land-u. Forstw.* Berlin-Dahlem, 8, 1, 207, 1910.
2. APPEL (O.) und WOLLENWEBER (H. W.). — Die Kultur als Grundlage zur besseren Unterscheidung systematisch schwieriger Hyphomyceten. *Sonderabdruck aus Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft*, XXVIII, 8, 435-448, 1910.
3. DOIDGE (E. M.). — Some South African Fusaria, *Bothalia*, *A Record of Contributions from the National Herbarium Union of South Africa*, Pretoria, vol. III, Part. 3, 331-478, 1938.
4. REINKING (O. A.) and WOLLENWEBER (H. W.). — Tropical Fusaria. *The Philippine Journal of Science*, vol. 32, 193-253, 1927.
5. REINKING (O. A.). — *Cylindrocarpon* Fungus Studies. *Zentralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten*, II, Bd. 94, 134-136, 1936.
6. SHERBAKOFF (C. D.). — Fusaria of Potatoes. *Cornell University Agricultural Experiment Station Memoir*, New-York, 6, 97-270, 1915.
7. WOLLENWEBER (H. W.). — Studies on the *Fusarium* Problem. *Phytopathology*, vol. 3, 1, 24-50, 1913.
8. WOLLENWEBER (H. W.). — *Ramularia*, *Mycosphaerella*, *Nectria*, *Calonectria*. Eine morphologisch pathologische Studie zur Abgrenzung von pilzgruppen mit cylindrischen und sichelförmigen Konidienformen. *Phytopathology*, vol. 3, 4, 197-242, 1913.
9. WOLLENWEBER (H. W.). — Identification of Species of *Fusarium* occurring on the Sweet Potato, *Ipomoea Batatas*, *Journal of Agricultural Research*. Washington, vol. II, 4, 251-285, 1914.
10. WOLLENWEBER (H. W.). — *Fusaria autographice delineata*. *Extractus ex Annales Mycologici*, vol. XV, 1-2, 1917.
11. WOLLENWEBER (H. W.). — Pyrenomyceten-Studien. *Angewandte Botanik, Zeitschrift für Erforschung der Nutzpflanzen*, Bd. VI, 2, 300-313, 1924.
12. WOLLENWEBER (H. W.). — Über Fruchtformen der krebserregenden *Nectriaceen*. *Zeitschrift für Parasitenkunde*. Bd. 1, 1, 138-173, 1928.
13. WOLLENWEBER (H. W.). — *Fusarium*-Monographie, *Fungi parasitici et saprophytici*. *Zeitschrift für Parasitenkunde*, Bd. 3, 3, 269-516, 1931.
14. WOLLENWEBER (H. W.). *Hyphomycetes*. *Handbuch der Pflanzenkrankheiten*, Bd. III, II, 577-819, 1932.

15. WOLLENWEBER (H. W.) und REINKING (O. A.). — Die Fusarien. Berlin, Verlagsbuchhandlung Paul Parey, 1935.
  16. WOLLENWEBER (H. W.) und REINKING (O. A.). — Die Verbreitung der Fusarien in der Natur. Berlin, R. Friedländer und Sohn, 1935.
  17. WOLLENWEBER (H. W.). — Fusariosen des Katjans, *Cajanus indicus*. Sonderabdruck aus den Arbeiten aus Biologischen Reichsanstalt für Land- u. Forstwirtschaft, 3, 339-347, 1938.
-

## DEUXIÈME THÈSE

---

Propositions données par la Faculté .

Le Déterminisme des Galles.

Vu et approuvé :

*Paris, le 26 mai 1939,*

Le Doyen de la Faculté des Sciences,

CH. MAURAIN.

Vu et permis d'imprimer :

Le Recteur de l'Académie de Paris,

G. ROUSSY.

## TABLE DES MATIÈRES

|                                                                              | Pages |
|------------------------------------------------------------------------------|-------|
| INTRODUCTION.....                                                            | 5     |
| Genre <i>Fusarium</i> Link.....                                              | 10    |
| Espèces, variétés et formes isolées.....                                     | 11    |
| Genre <i>Cylindrocarpon</i> Wollenweber.....                                 | 13    |
| Espèces, variétés et formes isolées.....                                     | 13    |
| HABITAT.                                                                     |       |
| I. Hôtes respectifs des Espèces, variétés et formes isolées.....             | 15    |
| II. Espèces, variétés et formes respectivement isolées des divers hôtes..... | 22    |
| ÉTUDE SYSTÉMATIQUE.                                                          |       |
| Genre <i>Fusarium</i> .                                                      |       |
| I. Section <i>Eupionnotes</i> .....                                          | 33    |
| <i>Fusarium merismoides</i> Cda.....                                         | 33    |
| <i>Fusarium dimerum</i> Penz. v. <i>nectrioides</i> Wr.....                  | 37    |
| II. Section <i>Spicarioides</i> .....                                        | 40    |
| <i>Fusarium decemcellulare</i> Brick.....                                    | 40    |
| <i>Calonectria rigidiuscula</i> (Berk. et Brme.) Sacc.....                   | 44    |
| III. Section <i>Arthrosporiella</i> .....                                    | 48    |
| <i>Fusarium semitectum</i> Berk. et Rev. v. <i>majas</i> Wr.....             | 48    |
| <i>Fusarium camptoceras</i> Wr. et Rg.....                                   | 52    |
| <i>Fusarium anguioides</i> Sherb.....                                        | 55    |
| IV. Section <i>Gibbosum</i> .....                                            | 59    |
| <i>Fusarium equiseti</i> (Cda.) Sacc.....                                    | 60    |
| <i>Fusarium equiseti</i> (Cda.) Sacc. v. <i>bullatum</i> (Sherb.) Wr....     | 64    |
| <i>Fusarium scirpi</i> Lamb. et Fautr. v. <i>caudatum</i> Wr.....            | 70    |
| <i>Fusarium scirpi</i> Lamb. et Fautr. v. <i>longipes</i> (Wr. et Rg.) Wr.   | 73    |
| <i>Fusarium scirpi</i> Lamb. et Fautr. v. <i>filiferum</i> (Preuss) Wr...    | 79    |
| V. Section <i>Discolor</i> .....                                             | 83    |
| Sous-section <i>Saubinetii</i> .....                                         | 83    |
| <i>Fusarium tumidum</i> Sherb. v. <i>coeruleum</i> Bugn.....                 | 83    |
| VI. Section <i>Lateritium</i> .....                                          | 88    |
| <i>Fusarium stilboides</i> Wr.....                                           | 88    |
| <i>Fusarium stilboides</i> v. <i>minus</i> Wr. emend. Bugn.....              | 92    |

|                                                                               |     |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----|
| VII. Section <i>Liseola</i> .....                                             | 96  |
| <i>Fusarium moniliforme</i> Sheld.....                                        | 96  |
| <i>Fusarium moniliforme</i> Sheld. v. <i>subglutinans</i> Wr. et Rg.....      | 101 |
| <i>Fusarium moniliforme</i> Sheld. v. <i>minus</i> Wr.....                    | 104 |
| VIII. Section <i>Elegans</i> .....                                            | 105 |
| Sous-section <i>Constrictum</i> .                                             |     |
| <i>Fusarium bulbigenum</i> Cke. et Mass .....                                 | 107 |
| Sous-section <i>Oxysporum</i> .                                               |     |
| <i>Fusarium oxysporum</i> Schi. v. <i>meniscoideum</i> Bugn.....              | 111 |
| <i>Fusarium vasinfectum</i> Atk.....                                          | 114 |
| <i>Fusarium vasinfectum</i> Atk. f. 2 Wr. et Rg.....                          | 118 |
| IX. Section <i>Martiella</i> .....                                            | 121 |
| <i>Fusarium javanicum</i> Koord. v. <i>radicicola</i> Wr.....                 | 121 |
| <i>Fusarium javanicum</i> Koord.....                                          | 125 |
| <i>Hypomyces ipomoeae</i> (Hals) Wr.....                                      | 129 |
| <i>Fusarium solani</i> (Mart.) App. et Wr. v. <i>minus</i> Wr.....            | 133 |
| <i>Hypomyces haematococcus</i> (Berk et Brme.) v. <i>breviconus</i> Wr.....   | 137 |
| <i>Fusarium solani</i> (Mart.) App. et Wr.....                                | 141 |
| <i>Fusarium solani</i> (Mart.) v. <i>Martii</i> (App. et Wr.) Wr.....         | 145 |
| <i>Fusarium solani</i> (Mart.) v. <i>Martii</i> (App. et Wr.) Wr. f. 1 Wr..   | 149 |
| <i>Fusarium solani</i> (Mart.) v. <i>Martii</i> (App. et Wr.) W. f. 3 Snyder. | 152 |
| <i>Fusarium solani</i> (Mart.) App. et Wr. v. <i>eumartii</i> (Carp.) Wr.     | 155 |
| <i>Hypomyces haematococcus</i> (Berk. et Br.) Wr.....                         | 157 |
| Genre <i>Cylindrocarpon</i> .                                                 |     |
| I. Section <i>Ditissima</i> .....                                             | 162 |
| <i>Cylindrocarpon gracile</i> Bugn.....                                       | 162 |
| <i>Cylindrocarpon cochinchinense</i> Bugn.....                                | 164 |
| <i>Cylindrocarpon janthothele</i> Wr.....                                     | 165 |
| <i>Cylindrocarpon suballantoideum</i> Wr.....                                 | 169 |
| <i>Nectria cinereo-papillata</i> P. Henn. et Nym.                             |     |
| II. Section <i>Chlamydospora</i> .....                                        | 175 |
| <i>Cylindrocarpon tenue</i> Bugn.....                                         | 175 |
| <i>Cylindrocarpon curtum</i> Bugn.....                                        | 178 |
| <i>Cylindrocarpon tonkinense</i> Bugn.....                                    | 181 |
| <i>Cylindrocarpon curvatum</i> Hoch.....                                      | 185 |
| <i>Cylindrocarpon Reteaudi</i> Bugn.....                                      | 189 |
| <i>Neonectria Reteaudi</i> Bugn.                                              |     |
| <i>Cylindrocarpon effusum</i> Bugn.....                                       | 194 |
| COLLECTION.....                                                               | 199 |
| CONCLUSION.....                                                               | 202 |
| BIBLIOGRAPHIE.....                                                            | 204 |

# FUSARIUM

1. - *Fusarium moniliforme* (Pers.) Sacc. (1170)  
L'agent causal de la pourriture en bûche et pourriture de terre.  
à 23 jours, culture sur pomme de terre.
2. - *Fusarium moniliforme* (Pers.) Sacc. (1170)  
L'agent causal de la pourriture de la farine de maïs gélifiée à 17 jours, culture sur pomme de terre.
3. - *Fusarium moniliforme* (Pers.) Sacc. (1170)  
L'agent causal de la pourriture de la farine de maïs gélifiée à 17 jours, culture sur pomme de terre.
4. - *Fusarium moniliforme* (Pers.) Sacc. (1170)  
L'agent causal de la pourriture de la farine de maïs gélifiée à 17 jours, culture sur pomme de terre.
5. - *Fusarium moniliforme* (Pers.) Sacc. (1170)  
L'agent causal de la pourriture de la farine de maïs gélifiée à 17 jours, culture sur pomme de terre.
6. - *Fusarium moniliforme* (Pers.) Sacc. (1170)  
L'agent causal de la pourriture de la farine de maïs gélifiée à 17 jours, culture sur pomme de terre.
7. - *Fusarium moniliforme* (Pers.) Sacc. (1170)  
L'agent causal de la pourriture de la farine de maïs gélifiée à 17 jours, culture sur pomme de terre.
8. - *Fusarium moniliforme* (Pers.) Sacc. (1170)  
L'agent causal de la pourriture de la farine de maïs gélifiée à 17 jours, culture sur pomme de terre.
9. - *Fusarium moniliforme* (Pers.) Sacc. (1170)  
L'agent causal de la pourriture de la farine de maïs gélifiée à 17 jours, culture sur pomme de terre.
10. - *Fusarium moniliforme* (Pers.) Sacc. (1170)  
L'agent causal de la pourriture de la farine de maïs gélifiée à 17 jours, culture sur pomme de terre.
11. - *Fusarium moniliforme* (Pers.) Sacc. (1170)  
L'agent causal de la pourriture de la farine de maïs gélifiée à 17 jours, culture sur pomme de terre.
12. - *Fusarium moniliforme* (Pers.) Sacc. (1170)  
L'agent causal de la pourriture de la farine de maïs gélifiée à 17 jours, culture sur pomme de terre.
13. - *Fusarium moniliforme* (Pers.) Sacc. (1170)  
L'agent causal de la pourriture de la farine de maïs gélifiée à 17 jours, culture sur pomme de terre.
14. - *Fusarium moniliforme* (Pers.) Sacc. (1170)  
L'agent causal de la pourriture de la farine de maïs gélifiée à 17 jours, culture sur pomme de terre.
15. - *Fusarium moniliforme* (Pers.) Sacc. (1170)  
L'agent causal de la pourriture de la farine de maïs gélifiée à 17 jours, culture sur pomme de terre.
16. - *Fusarium moniliforme* (Pers.) Sacc. (1170)  
L'agent causal de la pourriture de la farine de maïs gélifiée à 17 jours, culture sur pomme de terre.
17. - *Fusarium moniliforme* (Pers.) Sacc. (1170)  
L'agent causal de la pourriture de la farine de maïs gélifiée à 17 jours, culture sur pomme de terre.
18. - *Fusarium moniliforme* (Pers.) Sacc. (1170)  
L'agent causal de la pourriture de la farine de maïs gélifiée à 17 jours, culture sur pomme de terre.
19. - *Fusarium moniliforme* (Pers.) Sacc. (1170)  
L'agent causal de la pourriture de la farine de maïs gélifiée à 17 jours, culture sur pomme de terre.
20. - *Fusarium moniliforme* (Pers.) Sacc. (1170)  
L'agent causal de la pourriture de la farine de maïs gélifiée à 17 jours, culture sur pomme de terre.

## PLANCHE V

1. — *Fusarium merismoides* Cda. (× 1170).  
Lig. *Codiaeum variegatum* : sur tranche de pomme de terre,  
à 22 jours, origine pionnotale.
2. — *Fusarium semitectum* Berk. et Rev. v. *majus* Wr. (× 1170).  
Lig. *Gossypium vitifolium* : sur farine de maïs gélosée, à  
14 jours, origine mycélienne.
3. — *Fusarium decemcellulare* Brick. (× 1170).  
Lig. *Hevea brasiliensis* : sur farine d'avoine gélosée, à  
48 jours, origine pionnotale.
4. — *Fusarium camptoceras* Wr. et Rg. (× 1170).  
Lig. *Theobroma cacao* : sur farine d'avoine gélosée, à  
12 jours, origine mycélienne.
5. — *Fusarium equiseti* (Cda.) Sacc. v. *bullatum* (Sherb.) Wr.  
(× 1170).  
Lig. *Ricinus communis* : sur farine d'avoine gélosée, à  
13 jours, origine mycélienne.
6. — *Fusarium dimerum* Penz. v. *nectrioides* Wr. (× 1170).  
Sur tranche de pomme de terre, à 34 jours, origine pionno-  
tale.
7. — *Fusarium tumidum* Sherb. v. *coeruleum* Bugn. (× 1170).  
Sur farine de maïs gélosée, à 60 jours, origine pionnotale.
8. — *Fusarium tumidum* Sherb. v. *coeruleum* Bugn. (× 1170).  
Chlamyospore conidienne : sur farine d'avoine gélosée, à  
75 jours, origine pionnotale.



P. Lechevalier, Édité.

Microph. Bugnicourt

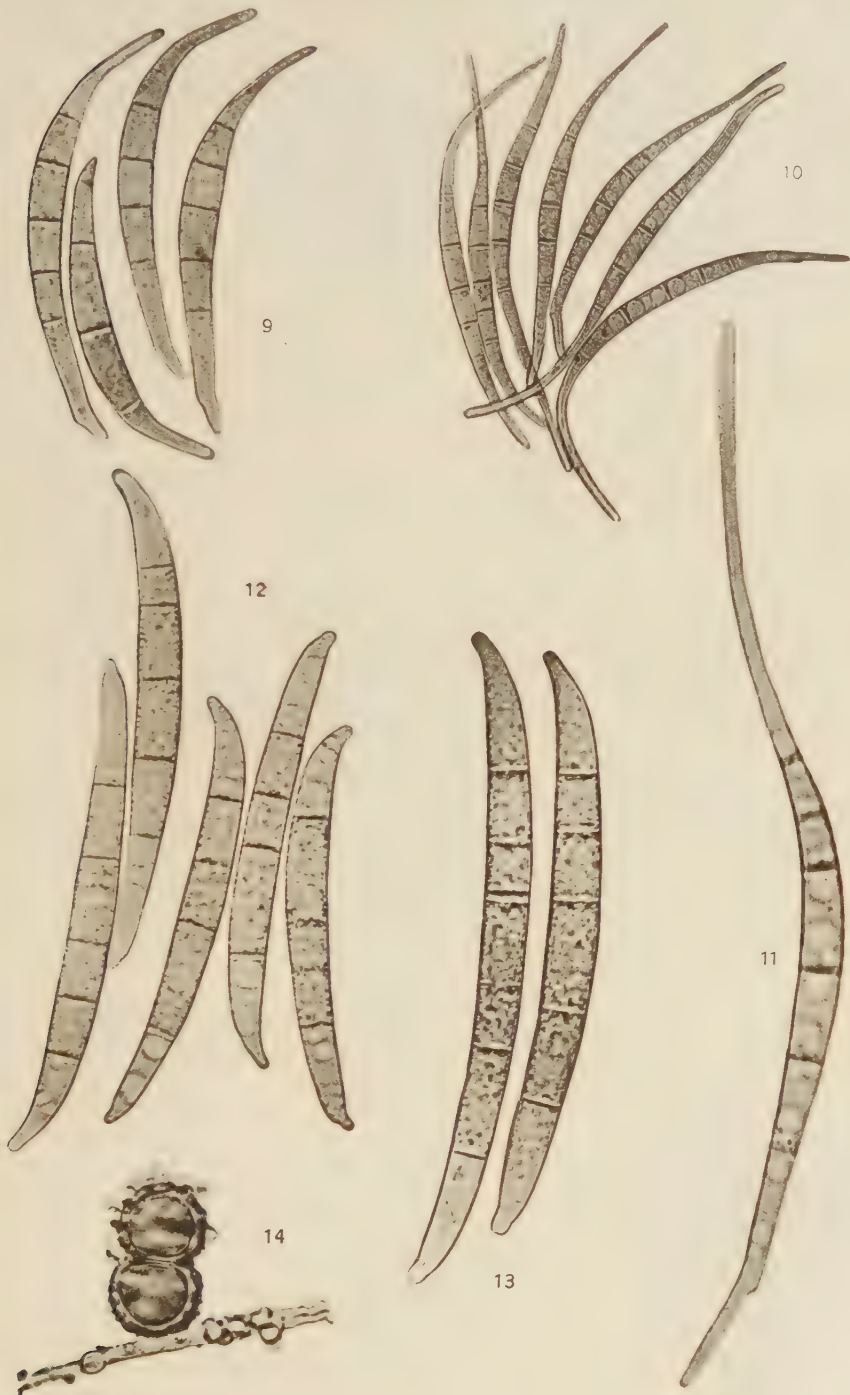
FUSARIUM.



9. *Fusarium scirpi* Lamb. et Lenth. ex. *conditum* W. (c. 1170).  
 Les *Conium* (L.) sont l'unique d'origine hyaline.  
 20 jours, origine inconnue.
10. *Fusarium scirpi* Lamb. et Lenth. ex. *conditum* W. (c. 1170).  
 20 jours, origine inconnue.
11. *Fusarium scirpi* Lamb. et Lenth. ex. *conditum* W. (c. 1170).  
 20 jours, origine inconnue.
12. *Fusarium scirpi* Lamb. et Lenth. ex. *conditum* W. (c. 1170).  
 20 jours, origine inconnue.
13. *Fusarium scirpi* Lamb. et Lenth. ex. *conditum* W. (c. 1170).  
 20 jours, origine inconnue.
14. *Fusarium scirpi* Lamb. et Lenth. ex. *conditum* W. (c. 1170).  
 20 jours, origine inconnue.
15. *Fusarium scirpi* Lamb. et Lenth. ex. *conditum* W. (c. 1170).  
 20 jours, origine inconnue.
16. *Fusarium scirpi* Lamb. et Lenth. ex. *conditum* W. (c. 1170).  
 20 jours, origine inconnue.
17. *Fusarium scirpi* Lamb. et Lenth. ex. *conditum* W. (c. 1170).  
 20 jours, origine inconnue.
18. *Fusarium scirpi* Lamb. et Lenth. ex. *conditum* W. (c. 1170).  
 20 jours, origine inconnue.
19. *Fusarium scirpi* Lamb. et Lenth. ex. *conditum* W. (c. 1170).  
 20 jours, origine inconnue.
20. *Fusarium scirpi* Lamb. et Lenth. ex. *conditum* W. (c. 1170).  
 20 jours, origine inconnue.

## PLANCHE VI

9. *Fusarium scirpi* Lamb. et Fautr. *v. caudatum* Wr. ( $\times 1170$ ).  
Lig. *Cinnamomum Cassia* : sur farine d'avoine gélosée, à 25 jours, origine pionnotale.
10. — *Fusarium scirpi* Lamb. et Fautr. *v. longipes* (Wr. et Rg.) Wr. [ $\times 590$ ].  
Lig. *Hibiscus sabdariffa v. altissima* : sur gélose à la pomme de terre, à 13 jours, origine pionnotale.
11. — *Fusarium scirpi* Lamb. et Fautr. *v. longipes* (Wr. et Rg.) Wr. [ $\times 1170$ ].  
Lig. *Hibiscus sabdariffa v. altissima* : sur gélose à la pomme de terre, à 13 jours, origine pionnotale.
12. — *Fusarium stilboides v. minus* Wr. emend. Bugn. ( $\times 1170$ ).  
Sur farine d'avoine gélosée, à 21 jours, origine pionnotale.
13. — *Fusarium stilboides* Wr. ( $\times 1170$ ).  
Lig. *Wrightia annamensis* : sur farine d'avoine gélosée, à 30 jours, origine pionnotale.
14. — *Fusarium javanicum* Koorders ( $\times 1170$ ).  
Chlamydospore mycélienne bicellulaire très ornementée, Lig. *Carica papaya* : sur farine d'avoine gélosée, à 102 jours.



P. Lechevalier, Édité.

Microph. Bugnicourt



15. — *Asarium moniliforme* Sheld. (× 1170)  
fig. Hesper brasiensis : sur farine de maïs  
origine pionnière.
16. — *Asarium basifolium* Aik. (× 1170)  
fig. Coffea arabica : sur farine de maïs  
origine pionnière.
17. — *Asarium japonicum* Koord.  
fig. Panse tête de microconidie  
origine pionnière.
18. — *Asarium japonicum* Koord.  
fig. Panse tête de microconidie  
origine pionnière.
19. — *Asarium japonicum* Koord.  
fig. Panse tête de microconidie  
origine pionnière.
20. — *Asarium japonicum* Koord.  
fig. Panse tête de microconidie  
origine pionnière.
21. — *Asarium japonicum* Koord.  
fig. Panse tête de microconidie  
origine pionnière.
22. — *Hymenoglyphus haematococcus* (Berl. et Birm.) v. Brengia  
Ascospores (× 1170) : sur farine de maïs  
origine pionnière.
23. — *Hymenoglyphus haematococcus* (Berl. et Birm.) v. Brengia  
Enveloppe cristalline des ascospores (× 1170) : sur farine de maïs  
origine pionnière.

## PLANCHE VII

15. — *Fusarium moniliforme* Sheld. (× 1170).  
Lig. *Hevea brasiliensis* : sur farine de maïs gélifiée, à 32 jours  
origine pionnotale.
16. — *Fusarium vasinfectum* Atk. (× 1170).  
Lig. *Coffea arabica* : sur farine de maïs gélifiée, à 33 jours,  
origine pionnotale.
17. — *Fusarium javanicum* Koord. v. *radicicola* Wr. (× 1170).  
Fausse tête de microconidies, Lig. *Hevea brasiliensis* : sur  
farine de maïs gélifiée, à 42 jours.
18. — *Fusarium javanicum* Koord. (× 1170).  
Lig. *Tephrosia candida* : sur farine d'avoine gélifiée, à  
33 jours, origine pionnotale.
19. — *Fusarium solani* (Mart.) App. et Wr. v. *minus* Wr. (× 1170).  
Lig. *Piper betle* : sur farine d'avoine gélifiée, à 96 jours,  
origine pionnotale.
20. — *Fusarium solani* (Mart.) App. et Wr. v. *minus* Wr. (× 1170).  
Chlamydospores conidiennes, Lig. *Theobroma cacao* : sur  
farine de maïs gélifiée, à 102 jours, origine pionnotale.
21. — *Hypomyces haematococcus* (Berk. et Brme.) v. *breviconus* Wr.  
Périthèce (× 100) : sur rameau de *Citrus*, à 98 jours.
22. — *Hypomyces haematococcus* (Berk. et Brme.) v. *breviconus* Wr.  
Ascospores (× 1170) : sur rameau de *Citrus*, à 103 jours.
23. — *Hypomyces haematococcus* (Berk. et Brme.) v. *breviconus* Wr.  
Enveloppe cristalline des ascospores (× 1170) : sur rameau de  
*Citrus*, à 103 jours.



P Lechevalier, Édité.

Microph. Bugnicourt



PLANCHE VIII

21. — *Fusarium* (dans *Wheat*) (app. 1170) (1170)  
Sur farine de seigle, colonies à 28 jours, origine microbienne.
22. — *Fusarium* (dans *Wheat*) (app. 1170) (1170)  
Sur farine de seigle, colonies à 28 jours, origine microbienne.
23. — *Fusarium* (dans *Wheat*) (app. 1170) (1170)  
Sur farine de seigle, colonies à 28 jours, origine microbienne.
24. — *Fusarium* (dans *Wheat*) (app. 1170) (1170)  
Sur farine de seigle, colonies à 28 jours, origine microbienne.
25. — *Cylindrocarpum cochinense* Bagn. (× 1170)  
Sur farine de seigle, colonies à 28 jours, origine microbienne.
26. — *Cylindrocarpum gracile* Bagn. (× 1170)  
Lig. *Argemone* splendens : sur farine de seigle, colonies à 28 jours, origine microbienne.
27. — *Cylindrocarpum* (dans *Wheat*) (app. 1170) (1170)  
Lig. *Argemone* splendens : sur farine de seigle, colonies à 28 jours, origine microbienne.

PLANCHE VIII

24. — *Fusarium solani* (Mart.) v. *Martii* (App. et Wr.) Wr. (1170).  
Sur farine d'avoine gélisée, à 38 jours, origine pionnotale.
25. — *Fusarium solani* (Mart.) App. et Wr. v. *eumartii* (Carp.) Wr.  
(× 1170).  
Lig. *Oryza sativa* : sur farine d'avoine gélisée, à 39 jours,  
origine pionnotale.
26. — *Cylindrocarpon janthothele* Wr. (× 1170).  
Sur farine d'avoine gélisée, à 32 jours, origine pionnotale.
27. — *Cylindrocarpon cochinchinense* Bugn. (× 1170).  
Sur farine d'avoine gélisée, à 53 jours, origine pionnotale.
28. — *Cylindrocarpon gracile* Bugn. (× 1170).  
Lig. *Argyreia splendens* : sur farine de maïs gélisée, à  
12 jours, origine micropionnotale.
29. — *Cylindrocarpon tenue* Bugn. (× 1170).  
Lig. *Argyreia splendens* : sur farine de maïs gélisée, à  
35 jours, origine micropionnotale.



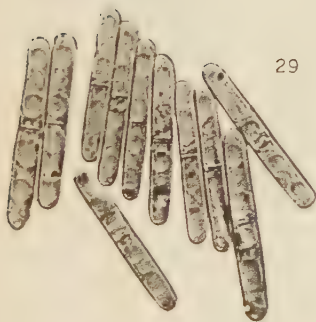
24



26



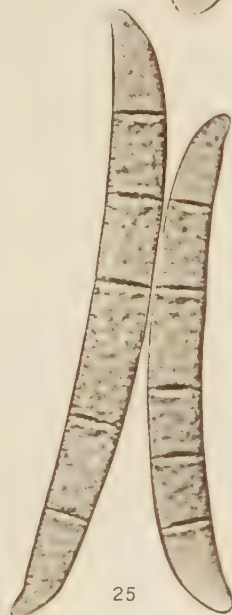
27



29



28



25



# PLANCH. I

34. *Aspergillus nidulans* Willd. — 1178  
Sur farine d'épave séchée. V. 1891. Origine pinicole.
35. *Aspergillus nidulans* Willd. — 1179  
Sur farine d'épave séchée. V. 1891. Origine pinicole.
36. *Aspergillus nidulans* Willd. — 1180  
Sur farine d'épave séchée. V. 1891. Origine pinicole.
37. *Aspergillus nidulans* Willd. — 1181  
Sur farine d'épave séchée. V. 1891. Origine pinicole.
38. *Aspergillus nidulans* Willd. — 1182  
Sur farine d'épave séchée. V. 1891. Origine pinicole.
39. *Aspergillus nidulans* Willd. — 1183  
Sur farine d'épave séchée. V. 1891. Origine pinicole.
40. *Aspergillus nidulans* Willd. — 1184  
Sur farine d'épave séchée. V. 1891. Origine pinicole.
41. *Aspergillus nidulans* Willd. — 1185  
Sur farine d'épave séchée. V. 1891. Origine pinicole.
42. *Aspergillus nidulans* Willd. — 1186  
Sur farine d'épave séchée. V. 1891. Origine pinicole.
43. *Aspergillus nidulans* Willd. — 1187  
Sur farine d'épave séchée. V. 1891. Origine pinicole.
44. *Aspergillus nidulans* Willd. — 1188  
Sur farine d'épave séchée. V. 1891. Origine pinicole.
45. *Aspergillus nidulans* Willd. — 1189  
Sur farine d'épave séchée. V. 1891. Origine pinicole.
46. *Aspergillus nidulans* Willd. — 1190  
Sur farine d'épave séchée. V. 1891. Origine pinicole.
47. *Aspergillus nidulans* Willd. — 1191  
Sur farine d'épave séchée. V. 1891. Origine pinicole.
48. *Aspergillus nidulans* Willd. — 1192  
Sur farine d'épave séchée. V. 1891. Origine pinicole.
49. *Aspergillus nidulans* Willd. — 1193  
Sur farine d'épave séchée. V. 1891. Origine pinicole.
50. *Aspergillus nidulans* Willd. — 1194  
Sur farine d'épave séchée. V. 1891. Origine pinicole.

## PLANCHE IX

30. — *Cylindrocarpon suballantoideum* Wr. ( $\times 1170$ ).  
Sur farine d'avoine gélosée, à 32 jours, origine pionnotale.
31. — *Nectria cinereo-papillata* P. Henn. et Nym.  
Périthèce ( $\times 100$ ) : sur farine d'avoine gélosée, à 120 jours.
32. — *Nectria cinereo-papillata* P. Henn et Nym.  
Ascospores ( $\times 1170$ ) : sur gélose à la pomme de terre, à 120 jours.
33. — *Nectria cinereo-papillata* P. Henn. et Nym.  
Enveloppe cristulée des ascospores ( $\times 1170$ ) : sur farine d'avoine gélosée, à 120 jours.
34. — *Cylindrocarpon Reteaudi* Bugn. ( $\times 1170$ ).  
Sur gousse de haricot, à 14 jours, origine mycélienne.
35. — *Neonectria Reteaudi* Bugn.  
Périthèce ( $\times 100$ ) : sur farine d'avoine gélosée, à 99 jours.



30



31



32



33



35



34

P. Lechevalier, Édité.

Microph. Bugnicourt

CYLINDROCARPON.

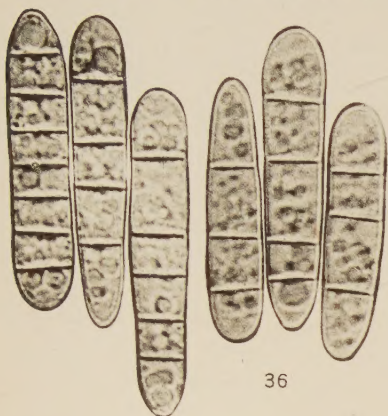


# PLANCH 7

26. — *Cylindrocarpon tomentosum* Bagn. (x 1170)  
Fig. 1. Spores ovate, on farine de maïs gélosée, à 22 jours.  
27. — *Cylindrocarpon tomentosum* Bagn. (x 1170).  
Fig. 2. Spores conoides, lig. *Nicotiana glauca* (à 22 jours), origine péruvienne.  
28. — *Cylindrocarpon tomentosum* Bagn. (x 1170).  
Fig. 3. Spores ovate, sur farine de maïs gélosée, à 22 jours, origine péruvienne.  
29. — *Cylindrocarpon effusum* Bagn. (x 1170).  
Fig. 4. Spores ovate, sur farine d'avoine gélosée, à 22 jours, origine péruvienne.  
30. — *Cylindrocarpon effusum* Bagn. (x 1170).  
Fig. 5. Spores ovate, sur farine d'avoine gélosée, à 22 jours, origine péruvienne.

## PLANCHE X

36. — *Cylindrocarpon tonkinense* Bugn. ( $\times 1170$ ).  
Lig. *Musa sapientum* : sur farine de maïs gélifiée, à 38 jours, origine pionnotale.
37. — *Cylindrocarpon tonkinense* Bugn. ( $\times 1170$ ).  
Chlamydospores conidiennes, Lig. *Nicotiana tabacum* : sur farine d'avoine gélifiée, à 98 jours, origine pionnotale.
38. — *Cylindrocarpon curtum* Bugn. ( $\times 1170$ ).  
Lig. *Soja hispida* : sur rameau de *Citrus*, à 63 jours, origine mycélienne.
39. — *Cylindrocarpon effusum* Bugn. ( $\times 1170$ ).  
Sur farine d'avoine gélifiée, à 39 jours, origine pionnotale.
40. — *Cylindrocarpon curvatum* Hoch. ( $\times 1170$ ).  
Lig. *Musa sapientum* : sur farine d'avoine gélifiée, à 37 jours, origine pionnotale.



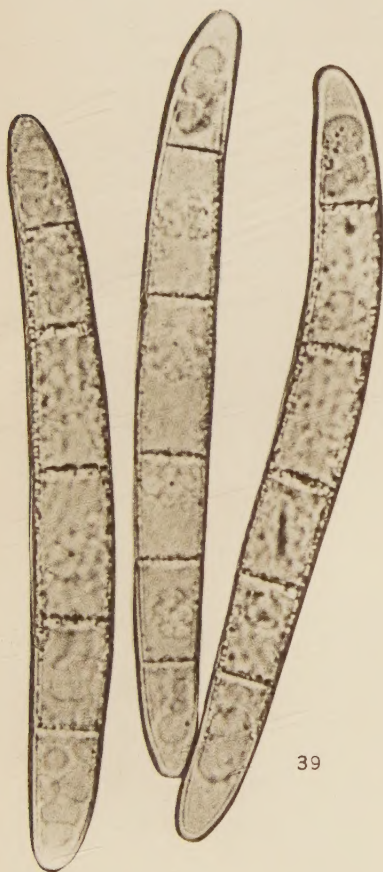
36



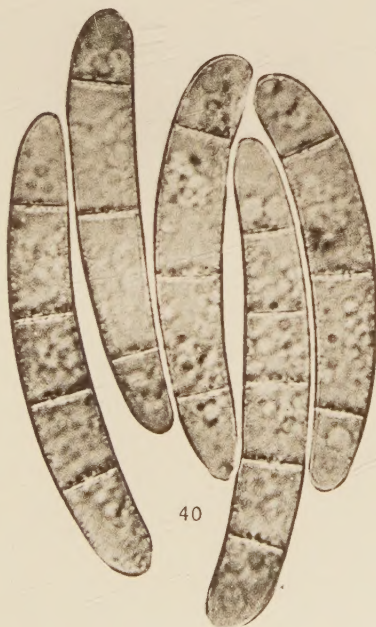
37



38



39



40





